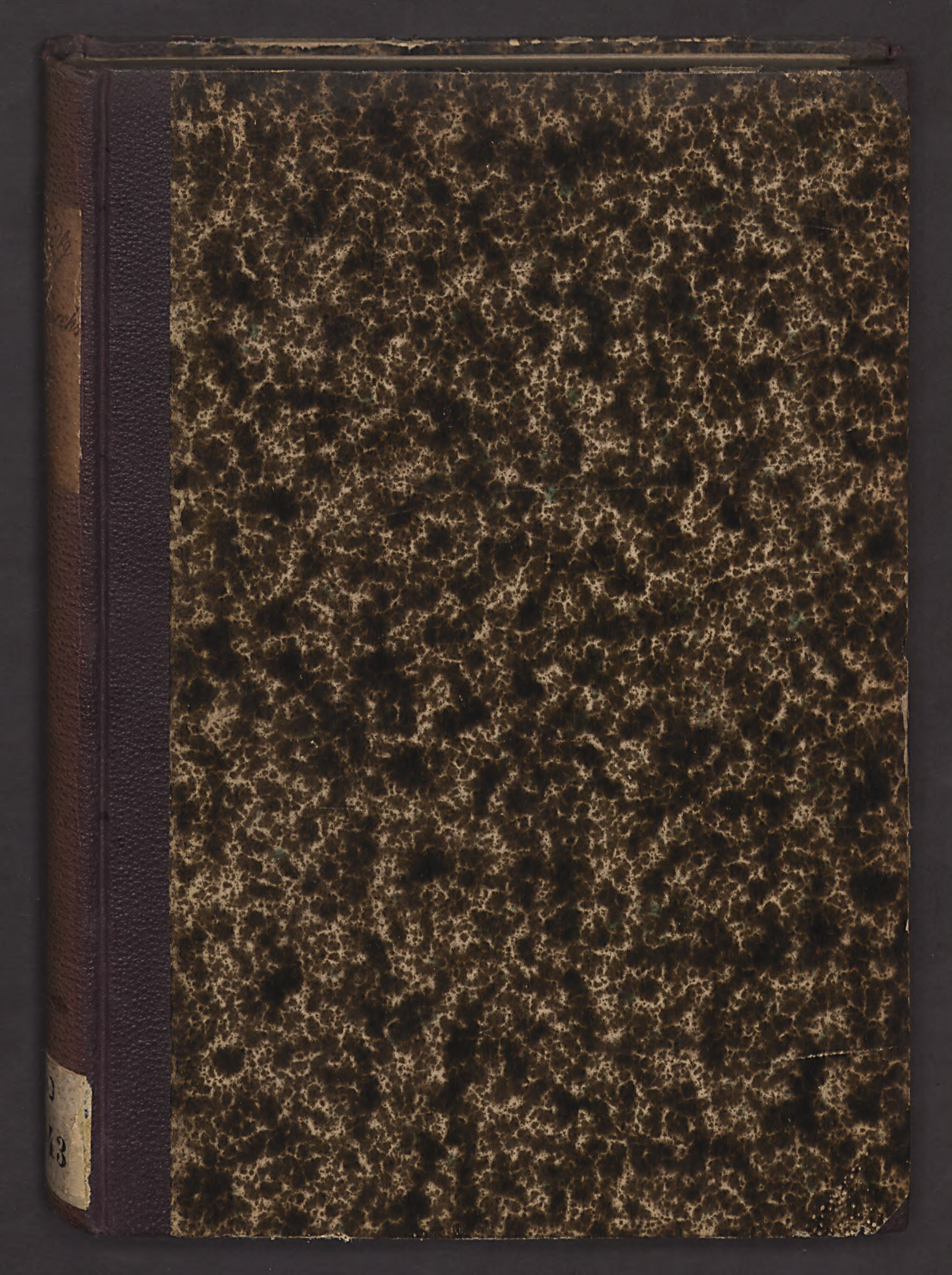





POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGJI

1890.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1890.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)

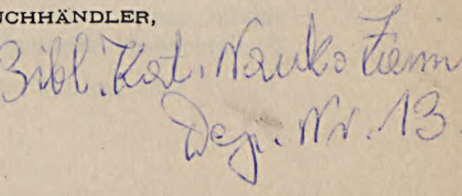


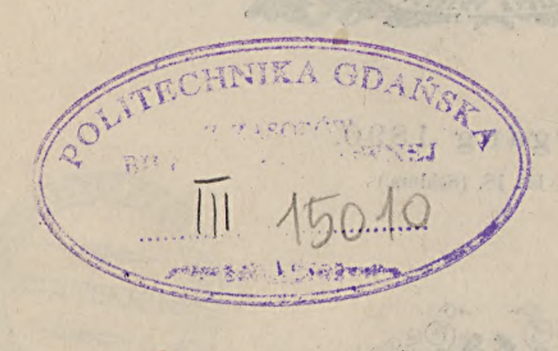
WIEN, 1890.

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.







Nº 1.



1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. Jänner 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Dr. Friedrich August v. Quenstedt †.

Am 21. December 1889 ist Dr. Friedrich August v. Quenstedt, Universitätsprofessor zu Tübingen, nach langen und schweren Leiden im 81. Lebensjahre verschieden.

Die Universität Tübingen hat ihren berühmtesten, zugleich originellsten Professor, die Wissenschaft, namentlich aber die Mineralogie, Geologie und Paläontologie einen ihrer gewissenhaftesten, eifrigsten Pfleger verloren. Sein Tod wird in allen Gauen des Erdenrundes, wo die Civilisation und der Fortschritt in der Wissenschaft ein Heim errungen haben, aufrichtiges Mitgefühl erregen; denn überall da stehen Männer im Dienste der Naturwissenschaft, die entweder als dankbare Schüler aus Tübingen hervorgingen, oder aus den grossen Werken des Meisters in Schwaben, — in welchen man nie vergeblich nach dem bewährtesten und besten Rathe in zweifelhaften Fällen gesucht hat — ihr Wissen schöpften und den Namen Quenstedt's verehren.

Möge die Erdscholle, deren Beschaffenheit er so genau studirt und kennen gelehrt hat wie kein Zweiter, seine Ueberreste schonend aufnehmen. Sein Andenken wird in uns und in unseren Nachfolgern fortleben!

Eingesendete Mittheilungen.

A. Cathrein. Ueber den sogenannten Augitporphyr von Ehrwald.

Die Entdeckung und erste Nachricht von dem Wettersteiner Eruptivgestein verdanken wir Adolf Pichler, welcher an demselben in schwarzer Grundmasse bräunlichen Glimmer, einen zersetzten weisslichen, unbestimmten Feldspath und blätterige Partien eines olivinähnlichen Minerals, sowie Contact mit oberem Jurakalk beobachtete. [1])

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1866, Bd. XVI, pag. 503.

Die Bezeichnung Augitporphyr wandte zuerst Tschermak hierfür an [1]), nach welchem das Gestein normales Aussehen hat und in der schwarzgrünen Grundmasse ziemlich viel Augit einschliesst. Darnach wird dieser Augitporphyr wieder von Lasaulx erwähnt [2]), um gleich darauf von Pichler mit dem Localnamen Ehrwaldit ausgezeichnet zu werden. [3]) In letzterer Mittheilung bemerkt Pichler den Unterschied von den Augitporphyren Südtirols und die Gegenwart matter grünlich-weisser Plagioklaskörner, schwarzbrauner Biotittäfelchen und grosser Augitkrystalle in einer grünlichschwarzen dichten Grundmasse. Schliesslich stellt Rosenbusch [4]) unser Gestein zum Teschenit und schreibt darüber Folgendes: „Sehr ähnlich den Tescheniten in der mineralogischen Zusammensetzung fand ich ein Handstück des „Augitporphyrs“ von Ehrwald, nur überwogen die Bisilicate stark gegenüber den feldspathigen Elementen und die Bestimmung des Nephelins ist wegen unterlassener chemischer Prüfung nicht absolut sicher.“

Nachdem das Ehrwalder Gestein meine Aufmerksamkeit besonders erregt hatte, wurde mir Dank der gefälligen Vermittlung des Herrn Professor A. v. Pichler Gelegenheit geboten, dasselbe nicht nur in verschiedenen Handstücken, sondern auch in mehreren Dünnschliffen eingehender zu untersuchen. Die Darstellung meiner Beobachtungen empfiehlt sich nun nicht allein wegen des Mangels einer mikroskopischen Beschreibung dieses Vorkommens, sondern vorzugsweise durch das von der herrschenden Ansicht wesentlich abweichende Ergebniss über die Natur des Gesteins.

Die Handstücke des Ehrwalder Gesteins erinnern allerdings, wie Pichler in seiner ersten Mittheilung hervorhebt, an manche Augitporphyre, indem in einer graugrünlich schwarzen Grundmasse nicht gerade häufige schwarze Augitkrystalle eingesprengt erscheinen. Indessen vermissen wir jeglichen Feldspathdurchschnitt; denn was man dafür gehalten, entspricht den regellosen Umrissen nach keineswegs der Feldspathform, verräth sich vielmehr bei Anwendung von Salzsäure einestheils durch Aufbrausen als Carbonat, anderntheils durch Gelatiniren, sowie strahliges Gefüge als Zeolith, welche Aggregate stellenweise kleine Hohlräume erfüllen und dann dem Gestein ein weiss geflecktes mandelsteinartiges oder variolithisches Gepräge verleihen, wobei mitunter die Mandelräume auch leer erscheinen.

Was nun vorerst die makroskopischen Einsprenglinge betrifft, so treten besonders kleinere und 1—2 Centimeter grosse schwarz glänzende, ringsum ausgebildete Säulen hervor, deren rechtwinkelige Spaltungsebenen auf Augit verweisen, dessen Natur durch Prüfung des Pulvers unter dem Mikroskope zweifellos bestätigt wurde auf Grund prismatischer Spaltbarkeit, diagonaler Auslöschung und lebhafter Polarisationsfarben. Nach den Spaltflächen erscheinen die Augiteinsprenglinge glasglänzend oder schillernd, bei normalen Schnitten tritt eine zonare Farbenänderung und muscheliger Bruch mit Fettglanz an Olivin erinnernd hervor. Offenbar sind dies dieselben Partien, in welchen Pichler Olivin

[1]) Die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien 1869, pag. 172.
[2]) Elemente der Petrographie. Bonn 1875, pag. 297.
[3]) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1875, pag. 927.
[4]) Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine 1877, pag. 484.

vermuthete und die nach K. Hauer's Analyse, sowie Volumgewichtsbestimmung[1]) entschieden zum gewöhnlichen, thonerdehältigen Augit gehören.

SiO_2	47·27	
(Fe_2O_3 +) Al_2O_3	24·10	
CaO	15·67	Spec. Gew. 3·26
MgO	10·73	
H_2O	2·00	
	99·77	

Eine zweite Art von Einsprenglingen mit geringeren Dimensionen von höchstens 1 Centimeter zeigt wohlumgrenzte Krystalle von dunkelgrüner Farbe, welche mitunter etwas gelbbraun, wie rostig wird. Deutlich erkennt man daran zwei aufeinander senkrechte Spaltungsrichtungen. Das Pulver dieser Krystalle bräunt schon kalte Salzsäure, beim Kochen entfärbt es sich ganz. Unter dem Mikroskop erscheinen die ursprünglich lebhaft grünen und bräunlichen Säulchen nunmehr farblos, jedoch durch die Säure weder zersetzt, noch gelöst mit äusserst scharfen Kanten und Ecken der feinsten Splitter. Die Durchsichtigkeit ist in Folge der Entfärbung erhöht, die Längsfaserung noch deutlicher. Die einzelnen Fasern sind theils vollkommen, theils nahezu parallel. Im Sinne der Faserung zeigt sich auch Spaltbarkeit, normal dazu eine Absonderung, weshalb die Theile des Pulvers stängeligen und nicht blätterigen Habitus aufweisen. Darnach ergibt sich die optische Orientirung als eine zu den Fasern und Spalten parallele Auslöschung. Brechbarkeit und Doppelbrechung sind von mittlerer Stärke, die Polarisationsfarben bläulichgrau und gelblich. Das zwischen den Fasern auf Spalten und Sprüngen secundär abgelagerte limonitische Pigment ist auch die Ursache der leichteren Trennbarkeit der Krystalltheilchen und geringeren Härte dieser vorläufig noch unbestimmten Einsprenglinge. Abgesehen von den grösseren Individuen, sehen wir glänzend schwarze und grüne Krystalle auch in kleineren Dimensionen in die Grundmasse übergehen.

Zu den Gesteinsbestandtheilen, welche nicht ausgeprägt porphyrisch hervortreten, vielmehr vermöge ihrer Grösse die Verbindung zwischen der ersten und zweiten Generation herstellen, gehört ganz besonders der Biotit, dessen glänzend braune Blätter und Schüppchen ohne regelmässige Begrenzung häufige Unterbrechungen zeigen und reichlich in der Grundmasse aufleuchten.

Was ferner die Grundmasse des Gesteins anbelangt, so erscheint dieselbe dem blossen Auge bald gänzlich unauflösbar, bald als ein Aggregat der erwähnten schwarzen und grünen Säulchen, zwischen denen ein Netz weisslicher Häute und Aederchen verläuft. In letzerem Falle entsteht ein doleritisches Gefüge. Endlich verräth sich durch den Magneten auch die Anwesenheit von Magnetit.

Bestimmtere und weitergehende Aufschlüsse über die mineralogische Zusammensetzung des Ehrwalder Gesteins bietet nun aber die mikroskopische Betrachtung seiner Dünnschliffe. Dabei fällt vor Allem

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1866, Bd. XVI, pag. 504.

der Mangel an Feldspath auf, der sich in keinem Präparate entdecken liess, fernerhin das Zurücktreten einer eigentlichen Grundmasse, wofür eine doleritische Structur herrscht, so dass schon der allgemeine Eindruck, den das Gestein macht, ein basaltischer ist. Im Besonderen wird sich durch die Art und Eigenthümlichkeiten der Gemengtheile der Basaltcharakter noch mehr bestätigen.

Gehen wir von den makroskopisch grössten Einsprenglingen aus, so erscheinen die Augite im Dünnschliff bei vollständiger Flächenbegrenzung mit stumpf- oder spitzgiebeligen Polen deutlich zonar struirt, schwach pleochroitisch in röthlichen Tönen. Ihre Auslöschungsschiefe ist bedeutend.

Die zunächst hervortretenden, indessen schon zu kleineren Dimensionen sich neigenden bräunlich grünen Einsprenglinge, deren Natur vorhin unbestimmt blieb, zeigen gewöhnlich geradlinige, seltener lappige oder gerundete Umrisse von säuligem Habitus mit stumpf- oder scharfkantigen Endflächenpaaren. Ausgezeichnet ist ihre Faserung, welche meistens der Längsrichtung der Säulen folgt mit parallelen oder schwach geneigten und gebogenen Fasern, während ganz unregelmässige Filzwerke seltener auftreten. Ausserdem durchsetzen oft klaffende Längsspalten und Querbrüche, von denen auch die Faserung ausgeht, die Schnitte, welche gelblichgrün und schwach pleochroitisch sind, sowie zu den Fasern parallele Strahlen stärker absorbiren, also senkrecht dazu heller erscheinen. Die Polarisationsfarben sind von mittelmässiger Lebhaftigkeit, bald bläulich, bald gelblich. Die Auslöschung ist immer gerade nach der Faserung und verhalten sich die Schnitte bezüglich jener und der chromatischen Polarisation einheitlich oder mit den Fasern wechselnd. Diesen und den früher ermittelten Merkmalen zufolge hat man es mit einem grösstentheils zu Bastit zersetzten rhombischen Pyroxen zu thun, der durch seine Färbung, seinen Pleochroismus und den ausgeschiedenen Limonit einen höheren Eisengehalt bekundet, also wohl zum Bronzit oder Hypersthen gestellt werden muss. Bemerkenswerth ist wegen der Altersverhältnisse eine nicht seltene Umrahmung des Bastites durch Augitsäulen der kleineren Generation, sowie durch Hornblende und Biotit. Mitunter sind die Individuen des Bastites durchwachsen und unterbrochen von Augit und Biotit. Der Bastit gehört zu den gewöhnlichen Bestandtheilen unseres Gesteins und tritt nur selten zurück.

Weniger auffallend, weil meistens fast farblos und durch die anderen Gemengtheile, zumal Augit, begrenzt, vielfach unterbrochen und so fast einer Grundmasse gleichend, erscheint in der Mehrzahl der Dünnschliffe ein Mineral, an dem ich äusserst selten stumpfkantige Endflächen, in der Regel aber unregelmässige durch die Umgebung bestimmte Umrisse wahrnehmen konnte. Bezeichnend sind hingegen feine schwarze Strichelchen in parallelen Reihen eingelagert im Sinne einer Faserung, die im polarisirten Lichte besonders hervortritt und nach deren Richtung oft auch Spaltbarkeit und prismatische Entwicklung zum Vorschein kommt, während normal dazu eine Quergliederung wahrzunehmen ist. Stets parallel zur Faserung erfolgt vollständige Auslöschung und kein Durchschnitt verhält sich isotrop. Brechbarkeit und Doppelbrechung sind mittelmässig, daher die Polarisationsfarben in

bläulichen und gelblichen Tönen. Die sonst farblosen Schnitte zeigen hier und da eine fleckige Färbung mit verschwommenen Rändern, welche auf beginnende Bastitbildung zurückzuführen ist. In Folge dieser Veränderung, durch welche die Längsfaserung noch deutlicher wird, entsteht eine gewisse Aehnlichkeit mit dem vorhin geschilderten Bastit und gewinnt nach den gegebenen Eigenschaften die Annahme an Berechtigung, dass man auch in diesem Gesteinselement einen rhombischen Pyroxen, und zwar einen eisenärmeren, einen Enstatit, vor sich habe. An Grösse übertreffen die Enstatite die Bastite, während ihre Menge hinter jener des letzteren zurückbleibt.

Seinen Dimensionen nach theils als Einsprengling, theils als Grundmassebestandtheil sehen wir den Biotit. Die unregelmässig umrandeten Blätter zeigen, wie dies bereits makroskopisch erkannt wurde, manche Unterbrechung durch die übrigen Gemengtheile, wobei die getrennten Biotitleisten parallel oder geknickt erscheinen. Die Lichtabsorption in der Längsrichtung der Querschnitte, parallel zu ihren Spalten im Verein mit Dichroismus von dunkelschwärzlichbraun zu lichtbräunlichgelb in dazu normaler Richtung sind sehr kräftig. Die Leisten löschen gerade aus. Der Biotit findet sich in den meisten Dünnschliffen, wenn auch gerade nicht so reichlich wie der Bastit, mitunter sieht man ihn auch in äusserst dünnen Leistchen in der Grundmasse.

Die makroskopische Gesteinsgrundmasse gliedert sich unter dem Mikroskop in eine makrokrystalline und eine kryptokrystalline. Zu ersterer, dem doleritischen Gemenge, gehören, wie schon erwähnt, zum Theil die rhombischen Pyroxene und Biotit, ausserdem aber namentlich Hornblende, Augit, Apatit und Magnetit.

Die Hornblende zeigt deutliche Säulen mit unregelmässigen Polen, jedoch wohl entwickelten Seitenflächen, indem die Querschnitte stets scharf berandete, längliche Sechs- oder Achtecke darstellen, sohin Combinationen des Grundprismas mit einem oder beiden Pinakoiden. Die prismatische Spaltbarkeit äussert sich immer sehr vollkommen durch die parallelen Längsrisse, beziehentlich das rhombische Spaltennetz. Neben den gewöhnlichen einfachen Krystallen fehlen auch Zwillinge nicht ganz. Die Farbe der Säulen ist braun mit lebhaftem Pleochroismus, worin der Charakter der basaltischen Hornblende ausgesprochen ist. Das in der Längsrichtung der Säulchen schwingende Licht wird stärker absorbirt und ist dunkelbraun gefärbt, während nach einer Drehung des Präparates um 90° lichtgelbbraune Färbung eintritt, in den basischen Schnitten sind die parallel der a-Axe schwingenden Strahlen hellbraun, die zur b-Axe parallelen dunkler bräunlich. Starke Doppelbrechung und geringe Auslöschungsschiefe entsprechen ganz der Hornblende. Bemerkenswerth ist noch deren nicht seltene Verwachsung mit Bastit und Augit bei parallelen c-Axen. Die Hornblende ist in der Regel in grösserer Menge als der Biotit vertreten, hingegen in geringerer als der Bastit.

Wir kommen nun zu dem quantitativ bedeutendsten Bestandtheil der doleritischen Grundmasse, zum Augit. Seine Dimensionen sind etwas kleiner als die der Hornblende, während er hinsichtlich Formausbildung der Krystalle jene übertrifft, indem die Flächenentwicklung sich nicht nur auf die Säulenzone beschränkt, sondern auch auf die Pole ausdehnt, wodurch die säuligen Längsschnitte von meist stumpf-

kantigen Endflächen abgeschlossen erscheinen. Verzwillingung, prismatische Spaltung, chromatische Polarisation und Auslöschungsschiefe sind dem Augit entsprechend. Zu erwähnen ist ein nicht unmerklicher Pleochroismus der Augitsäulen, deren nach der Längsaxe schwingende Strahlen röthlichgrauviolett, die dazu senkrechten mehr gelblichroth gefärbt sind. Durch Farbenunterschiede äussert sich auch ein häufig zonarer und sanduhrförmiger Aufbau der Krystalle, der ja auch für den basaltischen Augit so bezeichnend ist. Die Augitsäulchen sind oft mit jenen der Hornblende parallel verwachsen und pflegen die Bastitkrystalle förmlich zu umrahmen, das heisst, sich parallel und tangential an dieselben anzulegen. Ganz besonders bemerkenswerth ist endlich noch eine da und dort sichtbare strahlige Gruppirung der Augitsäulchen, welche lebhaft an die Chondren der Meteorite erinnert.

Ein weiterer Grundmassegemengtheil ist der Apatit, dessen stark lichtbrechende, wasserhelle Kryställchen kleinere Dimensionen als der Augit aufweisen und bei scharfer Entwicklung theils lang nadelförmig, theils gedrungener säulig erscheinen. Charakteristisch sind die isotropen Hexagone und gerade auslöschenden, häufig quergebrochenen Längsschnitte mit blaugrauen Polarisationsfarben. Der Apatit spielt eine wesentliche Rolle als Einschluss, indem er in vollständigen Kryställchen Biotit, Hornblende, Augit, Bastit durchspickt. Ausserdem zeigt sich Apatit in dünnen Nadeln auch in der kryptokrystallinen Grundmasse.

Mit dem Augit und Apatit zu den vollkommenst, also zuerst auskrystallisirten Gesteinsbestandtheilen zählt der Magnetit, welcher durch opake, stahlgrau glänzende, vorwiegend quadratische Durchschnitte, die seiner oktaëdrischen Form entsprechen, charakterisirt ist und durch graue Leukoxensäume und Pseudomorphosen einen Titangehalt offenbart. Der Magnetismus wurde durch die Magnetnadel erwiesen. Der Magnetit ist reichlich vorhanden, aber auch der kleinste noch erkennbare Gemengtheil. Er wird von den anderen Gesteinselementen häufig umschlossen. Seltener kommt noch Pyrit hinzu, kenntlich durch Messingglanz und Würfelgestalt. Ausserdem fanden sich auch unregelmässige Pyritkörnchen, häufig mit Magnetit verwachsen.

Zwischen den geschilderten Gemengtheilen eingekeilt liegt nun bald recht spärlich, bald etwas reichlicher, aber immerhin untergeordnet eine eigentliche Grundmasse oder „Zwischenklemmungsmasse“, deren Elemente auch mikroskopisch nicht näher und sicher bestimmbar sind. Diese kryptokrystalline Grundmasse erscheint farblos bis trüb grau- oder bräunlichweiss. Bei gekreuzten Nicols enthüllen sich radialfaserige Aggregate mit matten blaugrauen Polarisationsfarben, gemengt mit anscheinend isotropen, vielleicht amorphen oder glasigen Partien. In dieser Grundmasse liegen dann oft winzige Magnetitoktaëderchen, Biotitleistchen und Apatitnadeln.

Schliesslich sind noch die secundären Mineralien, welche aus der Zersetzung und Verwitterung unseres Gesteins hervorgegangen und wohl auch dem Nebengestein entstammen, zu besprechen. Es wären dies die in den Mandeln, welche regellose Umrisse zeigen, und auf Sprüngen abgelagerten Gemengtheile. Daran nimmt den wesentlichsten Antheil der Kalkspath, dessen Körner durch Spaltbarkeit, Zwillingslamellirung, Lichtabsorption und die eigenartige chromatische

Polarisation nicht zu verkennen sind. Manche Hohlräume werden mit Ausschluss jeder anderen Substanz davon erfüllt. Makroskopisch hat sich dieses Carbonat durch das Aufbrausen mit Salzsäure bereits verrathen. Von Kalkspath begleitet und umhüllt, seltener für sich allein erscheint manchmal in den Mandelräumen ein wasserhelles, zerklüftetes, rundlich körniges, mitunter auch polygonales Mineral, welches im polarisirten Lichte sich stets isotrop verhält. Daneben erblickt man oft noch farblose radiale Leisten mit blaugrauen Interferenzfarben und gerader Auslöschung. Dass letztere Mineralien als Zeolithe (Analcim und Natrolith) zu betrachten sind, hat auch die Wahrnehmung mit freiem Auge bestätigt.

Bevor aus der nunmehr ermittelten Zusammensetzung und Structur des Ehrwalder Gesteins auf dessen Natur und systematische Stellung geschlossen werden soll, eignet es sich, ein anderes Vorkommen in Kürze zu beschreiben, welches mich nach geologischem Auftreten und Aussehen an das Wettersteiner erinnerte und deshalb zu mikroskopischer Untersuchung einlud. Es ist dies das von Pichler ebenfalls in den nördlichen Kalkalpen entdeckte Gestein von der Binsalpe oder Engalm aus der Achenseegruppe. In der bezüglichen Mittheilung[1]) bezeichnet es Pichler als melaphyrartig und verschieden von dem Ehrwalder Augitporphyr, auf der Etikette des im Mineralienkabinet der Innsbrucker Universität befindlichen Handstückes als „Augitporphyr", endlich auf dem Zettel zum betreffenden Dünnschliff als „Porphyrit, Eng gegen Gramais".

Ferner bemerkt Pichler in seiner Notiz, dass das in einem einzigen scharfkantigen Blocke aufgefundene dunkel grünlichgraue Gestein in der Grundmasse weisse oder grünlichweisse matte Plagioklaskörner mit eingewachsenen glänzenden, wasserhellen Orthoklaszwillingen und Biotitlamellen eingesprengt enthalte.

Dem unbewaffneten Auge zeigt nun das Eruptivgestein von der Binsalm in einer dunkelgraugrünen, dichten chloritischen Grundmasse nur kleinere schwärzlichgrüne Säulen, vereinzelte Biotitschüppchen und hier und da ein Pyritkörnchen. Besonders reichlich treten hier wiederum die weissen Flecken hervor, welche durch Brausen mit Salzsäure als Carbonate sich zu erkennen gaben. Auch dieses Gestein zieht die Magnetnadel an.

Der Dünnschliff verräth gleich beim ersten Blick durch das Mikroskop die grösste Aehnlichkeit mit dem Ehrwalder Gestein vermöge der auffallenden Bastitdurchschnitte, die hier zahlreich und mit allen erwähnten Merkmalen wieder erscheinen; auch die Umrahmung durch Augitsäulen und Kränze von Magnetitoktaëderchen sieht man. Diese Bastite bilden die einzigen noch etwas hervortretenden Einsprenglinge, erreichen indessen lange nicht die Grösse der Augite im obigen Gestein.

Uebrigens ist die Uebereinstimmung beider Gesteine eine so grosse, dass nur noch Weniges hinzuzufügen bleibt. Der Bastit zeigt oft regellose Fasernaggregate und wird da und dort von matten graugrünem Chlorit mit dunkel graublauen Polarisationsfarben vertreten, welches Zersetzungsproduct deutliche Pseudomorphosen nach Pyroxen

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1876, pag. 920.

aufweist. Am reichlichsten erscheint Augit in schlanken Säulchen, welche ebenfalls die strahlige Gruppirung wahrnehmen lassen. Bemerkenswerth ist das fast gänzliche Zurücktreten der Hornblende, während Biotit noch vorhanden ist. Massenhaft erscheint Apatit. Zu den oft von Titanit umsäumten Magnetitoktaëdern gesellt sich ziemlich viel Pyrit in Körnern und Würfeln. In der Grundmasse fällt reichliche Ausscheidung secundären Kalkspaths im Gemenge mit Chlorit auf, wie denn überhaupt die Verwitterung dieses Vorkommen noch mehr ergriffen hat als das Ehrwalder. Ausserdem erfüllt Kalkspath auch Klüfte und Mandelräume. In der Grundmasse gewahrt man oft neben Calcit eine farblose Zwischenmasse, welche im polarisirten Lichte mit blaugrauen Farben ein stängelig strahliges Gefüge offenbart und wohl als Zeolith aufzufassen ist.

Aus dem Mitgetheilten folgt, dass das Gestein von der Engalpe mit dem von Ehrwald wesentlich übereinstimmt und einen an Hornblende armen Typus desselben darstellt.

Ziehen wir nunmehr aus der durch das Mikroskop gewonnenen Einsicht in die Zusammensetzung und Structur vorliegender Gesteine die Folgerungen für deren Bezeichnung, so verliert vor Allem der allgemein angenommene Name Augitporphyr, wozu wohl das gelegentliche Auftreten von grösseren Augiteinsprenglingen verführt hat, seine Berechtigung, und zwar ganz abgesehen von kleineren Widersprüchen schon aus dem einen Hauptgrunde, weil unsere Gesteine feldspathfrei sind. Aus eben diesem Grunde fallen auch die Begriffe „Porphyrit“ und „melaphyrartig“. Allein auch Rosenbusch's Zutheilung zu den Tescheniten kann in Anbetracht der gemachten Beobachtungen nicht mehr aufrecht erhalten werden; denn scheinen gleich manche Verhältnisse, namentlich die Gegenwart und die Eigenthümlichkeiten von Augit, Hornblende, sowie von Biotit, Apatit, Magnetit und der Zersetzungsproducte Calcit, Analcim und Natrolith, ferner das geologische Alter eine gewisse Analogie und Aehnlichkeit zu begründen, so fehlt doch das Grundwesen der Teschenite, das Plagioklas-, Nephelingemenge, welches weder optisch noch chemisch unter dem Mikroskope nachgewiesen werden kann, es fehlt ein weiterer wesentlicher Bestandtheil der Teschenite, das Titaneisen, es fehlen die accessorischen Elemente Olivin, Orthoklas und Titanit, endlich stimmt auch die Structur nicht, welche bei den Tescheniten körnig, hier porphyrisch ist. Noch grösser werden die Gegensätze bezüglich der von Rosenbusch den Diabasen eingereihten Teschenite [1]), welche bekanntlich hornblendefrei sind und vermöge leistenförmiger Plagioklase ophitische Structur aufweisen. Zudem fehlen allen Tescheniten rhombische Pyroxene und Bastit.

Fragt man nun, nachdem sich die Unhaltbarkeit der bisherigen Bezeichnungen ergeben hat, nach der dem Wesen vorliegender Gesteine entsprechendsten Classe, so wird auf Grund der im Mikroskope erschlossenen Zusammensetzung und Structur wohl keine andere als die Gruppe der Basalte im weiteren Sinne des Wortes in Betracht kommen können. Hierbei kann gegen das dann vorauszusetzende tertiäre Alter kein Einwand erhoben werden, weil die von Pichler [2]) beobachteten

---

[1]) Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 1887, pag. 215.
[2]) Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. 1866, Bd. XVI, pag. 504.

Lagerungsverhältnisse an der Durchbruchsstelle, wo jüngere Sedimente als die Aptychenschichten fehlen, eine später erst in der Tertiärzeit erfolgte Eruption nicht ausschliessen.

Der Umstand, dass Feldspath oder ein vertretender Bestandtheil, wie Nephelin, Leucit, Melilith, ebensowenig als Olivin nachzuweisen war, widerspricht der Annahme einer durch die genannten Mineralien charakterisirten Gesteinsgruppe. Wir werden so auf eine letzte Abtheilung der Basalte verwiesen, welche sich gerade durch den Mangel eines feldspathigen Elementes auszeichnet und insoferne allerdings zur Aufnahme der Gesteine von Ehrwald und der Engalpe geeignet erscheint; ich meine die Gruppe der Augitite, nachdem die nächststehenden Limburgite als Olivin führend ausgeschlossen sind. Die grosse Aehnlichkeit und Uebereinstimmung der vorliegenden Tiroler Gesteine mit diesem in neuerer Zeit zuerst von J. Jouyovitch[1]) in Venezuela, hernach von C. Dölter[2]) auf den Capverden entdeckten seltenen Gesteine äussert sich nicht allein in dem Abgang eines feldspathähnlichen Gemengtheiles und des Olivins, sondern auch in dem reichlichen Auftreten basaltischen Augites in höchst vollkommenen Krystallen und zwei Generationen, wovon die einsprenglingsartige oft ganz zurücktritt, ferner in der Begleitung von basaltischer Hornblende, Biotit, Apatit und Magnetit, dann in dem Vorhandensein einer spärlichen, oft ganz zurücktretenden farblosen Grundmasse, endlich in der Mandelsteinstructur, Zeolithisirung und Calcitisirung.

Eine Bereicherung erfährt hier der Bestand der Augitite durch das Hinzutreten eines neuen Gemengtheiles in der Form rhombischer Pyroxene, welche bisher nur aus den verwandten Limburgiten bekannt sind. Dies würde eine eigene Bezeichnung, wie Enstatit-, Bronzit-, Hypersthen-Augitit oder mit Rücksicht auf die Bastitisirung Bastitaugitit begründen, doch wird es angemessener sein, vorläufig für diesen nicht nur in Tirol und den Alpen, sondern überhaupt neuen Gesteinstypus den schon einmal von Pichler vorgeschlagenen Localnamen Ehrwaldit beizubehalten, solange bis weitere Aufschlüsse eine directe Bestimmung des Alters und frischere Gesteine die Natur des rhombischen Pyroxens zu erkennen gestatten, womit erst eine genaue und bestimmte Benennung ermöglicht wird.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die krystallinische Umrandung des Grazer Beckens.

Ein Umstand, welcher die Studien im krystallinischen Gebirge wesentlich erschwert, liegt in der gewaltigen Grösse des Studienobjectes, welches nicht leicht einen Ueberblick gestattet. Um über so gigantische Massen, wie sie die krystallinischen Kerne der Alpen bilden, eine halbwegs befriedigende Uebersicht zu gewinnen, muss man zunächst seine Studien über sehr grosse Flächen ausgedehnt und diese im Zu-

[1]) Note sur les roches éruptives et métamorphiques des Andes. Belgrade 1880. Les roches des Cordillères. Paris 1884. — Jouyovitch = Žujović.

[2]) Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanst. 1882, pag. 140. Zur Kenntniss der vulcanischen Gesteine und Mineralien der Capverdischen Inseln. Graz 1882, pag. 73.

sammenhange untersucht haben. Erst solche über grosse Flächen fortgeführte Untersuchungen machen es möglich, auf die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen inselartig über die Decke der jüngeren Bildungen zu Tage gehenden Kernmassen, der sogenannten Centralmassive, einzugehen und ihr wahres Verhältniss zu einander sowohl als zu einem etwaigen grösseren tektonischen Ganzen festzustellen. Um hier zu einem befriedigenden Abschlusse zu gelangen, erscheint es daher nothwendig, die centrale Zone auf längere Strecke in ihrer vollen Breite kennen zu lernen. Dagegen führen Untersuchungen beschränkter Theile des krystallinischen Gebirges, bei dem leicht begreiflichen Bestreben, auch in dem zufällig untersuchten Bruchstücke etwas Ganzes, in sich Einheitliches zu sehen, leicht zu falschen Auffassungen. Die im Laufe der letzten Jahre von dem Vortragenden durchgeführten Aufnahmen im Bereiche der nordsteierischen Centralalpen wurden, aus leicht begreiflichen arbeits-technischen Gründen, im Murthale sowohl als im Mürzthale nur bis an die Kammlinie der die genannten Thäler im Süden begleitenden Höhenzüge ausgedehnt, und die Aufgabe des heuerigen Sommers 1889 bestand vornehmlich darin, die Südabdachung der centralen Massen des Gleinalpenzuges einerseits und der cetischen Alpen, sowie des Wechselstockes andererseits ergänzend aufzunehmen, um auf diese Art einen natürlichen Abschluss für die Studien in der krystallinischen Centralzone Nordsteiermarks zu erlangen.

Die neu aufgenommenen krystallinischen Flächen bilden sozusagen die Einrahmung für die tief in die centrale Zone eingreifenden sedimentären Ablagerungen des Grazer Beckens, welche ihrerseits, im Vereine mit den tertiären Bildungen der grossen Grazer Bucht, die natürliche südöstliche Begrenzung der krystallinischen Zone Nordsteiermarks auf lange Strecke darstellen. Im Westen und Norden des Grazer Beckens entspricht die neubegangene Fläche der westlichen Hälfte des Generalstabsblattes Köflach-Voitsberg (Zone 17, Col. XII) und der südöstlichen Ecke des Blattes Leoben-Bruck (Zone 16, Col. XII). Im Osten des Grazer Beckens wurde die östliche Hälfte des Blattes Birkfeld (Zone 16, Col. XIII), sowie die anschliessende westliche Hälfte des Blattes Hartberg-Pinkafeld (Zone 16, Col. XIV) neu begangen. Es sind sonach die weiteren Umgebungen der Orte Köflach, Uibelbach, Frohnleiten einerseits, die der Orte Birkfeld, Ratten, Pöllau, Hartberg, Vorau andererseits, um welche es sich im Folgenden handelt.

Da die sedimentären Bildungen des Grazer Beckens, sowie das randliche Tertiär vorderhand nicht Gegenstand der Aufnahme waren, gehören die in Betracht kommenden Ablagerungen fast ausschliesslich den verschiedenen krystallinischen Gruppen an. Es sind vorwiegend Gneisse und Granaten-Glimmerschiefer. Im nördlichen Theile des Birkfelder Bezirkes, sowie im Vorauer Bezirke treten auch grössere Massen von Quarzphylliten auf. Untergeordnet finden sich ausserdem in der letztgenannten Gegend einzelne isolirte Massen der Quarzitgruppe, stellenweise von versprengten Resten des Semmeringkalkes begleitet.

1. Gneiss-Gruppe. In dem Reiseberichte über die Aufnahme in den Centralalpen zwischen Enns und Mur (Verhandl. 1886, pag. 73) wurde festgestellt, dass der grösste Theil der Nordabdachung der Gleinalpe aus Gesteinen der tiefsten Abtheilung der Gneissgruppe, also vorwiegend aus Hornblendegneissen bestehe, die besonders in den dem Murthale nordwärts zugehenden Seitenthälern wie Glein, Lobming, Lainsach, Schladnitz, Gössgraben, sehr gut aufgeschlossen sind und durchwegs regelmässig in nordwestlicher Richtung einfallen unter die grossen Massen der porphyrischen, groben Gneisse, welche im weiteren Fortstreichen den Stock der Rottenmanner Tauern bilden. Auf der Höhe des Gleinalpenrückens wird die Lagerung der Hornblendegneisse meist eine sehr flache, nahezu schwebende. Steigt man nun jenseits der Kammhöhe abwärts durch eines der südlich abgehenden Thäler, wie Laufnitz, Gams, Kleinthal, Uibelbachgraben, ändert sich der Gesteinshabitus der hornblendereichen, vielfach von lichten Granulitlagen durchsetzten Bändergneisse in keiner Art. Auch besitzen die Thalfurchen dasselbe wilde, düstere Aussehen, zeigen dieselben schroffen, prallen Hänge wie ihre Analoga auf der Nordseite der Gleinalpenmasse. Aus der schwebenden Lagerung in der Kammgegend wird aber ein ausgesprochenes Südostfallen, welches sich in allen den oben genannten, nach Süden abgehenden Thälern klar beobachten lässt. Man hat es demnach in dem Gleinalpenzuge mit einem nordost-südwestlich streichenden Gewölbe zu thun, welches nahezu ausschliesslich aus Gesteinen der tiefsten Gneisabtheilung, also vorwiegend aus Hornblendegneissen besteht. In der Gegend östlich von Knittelfeld, also in den Thälern der Glein, Rachau, wendet das Streichen allmälig in die reine Ost-West-Richtung, entsprechend dem grossen Bogen, in welchem die Gneissmassen der nordsteierischen Centralalpen streichen.

Als regelmässige nordöstliche Fortsetzung der Gleinalpe bilden jenseits des Murdurchbruches dieselben Hornblendegneisse die Südabdachung des Rennfeld und sind im Breitenauergraben, wo sie eine zum Theil schwebende, zum Theil südöstlich abdachende Lagerung zeigen, sehr gut aufgeschlossen. Sie werden hier auf längere Strecke unmittelbar bedeckt von den Devonbildungen des Grazer Beckens. Von hier regelmässig in nordöstlicher Richtung nach dem Stanzerthale fortsetzend erscheinen die Hornblendegneissmassen zum letztenmale in den Fischbacher Alpen, wo sie einerseits die Gruppe des Saurenkogel (Gaisen N.) bilden, andererseits östlich vom Fischbacherrücken in der oberen Dissau und im obersten Fressnitzgraben den Ostfuss des Teufelstein bogenartig umsäumen.

Mit dem letztgenannten Auftreten schliesst die centrale Masse der Hornblendegneisse nach Nordosten hin vollständig ab. Die weiter anschliessende grosse Gneissfläche des Wechselmassivs besteht schon ausschliesslich aus Gesteinen der nächst höheren Gneissabtheilung, vorwiegend porphyrisch ausgebildeten, körnigen Gneissen und Augengneissen, in denen der Glimmer- und Feldspathbestandtheil eine wichtige Rolle spielen. Nur wie eine Art Grenzmarke schiebt sich in der Gegend nördlich von Birkfeld, in dem engen Thale der Feistritz vielfach

gut aufgeschlossen, zwischen die Abtheilung der Hornblendegneisse und die folgende grosse Masse der körnigen Gneisse eine schmale Zone von schieferigen Gneissen ein, welche nach unten sowohl als nach oben durch Wechsellagerung innig verbunden erscheinen. Die grosse Masse des Rabenwaldes und seiner nördlichen Fortsetzung des Scheiderückens zwischen der Vorauer und Fischbacher Quarzphyllitbucht einerseits, sowie der Stock des Masenberges (Hartberg N.) andererseits bilden eine regelmässige Fortsetzung der Wechselmasse und bestehen aus genau denselben Gneissarten wie der Wechselstock selbst. Die Uebereinstimmung erstreckt sich sogar auf untergeordnete Einzelheiten, wie das häufige Auftreten der schieferigen Leucophyllitlagen (Vergl. Verhandl. 1889, pag. 153) in den groben Gneissen. Gegenstand technischer Gewinnung sind diese sogenannten Talkvorkommen aber hauptsächlich nur südlich vom Rabenwaldkogel (Anger O.), wo sie in der Umgebung des Krughofkogels in grösseren Tagbauen, in neuerer Zeit aber auch in Stollen abgebaut werden. Das natürliche Product ist hier reiner als in der Aspanger Gegend, d. h. es ist zumeist frei von Quarz, der bei Aspang in Form von kleinen Linsen und Putzen die Masse der Leucophyllite durchschwärmt und durch einen einfachen Schlemmprocess entfernt wird, wodurch dann das künstliche Schlemmproduct allerdings sehr rein wird. Bei dem Rabenwalder Vorkommen entfällt der Schlemmprocess, und wird dasselbe in natürlicher Form in Handel gebracht.

Das Streichen der Gneissmassen in den Stöcken des Rabenwaldes und Masenberges sowohl als auf der Südabdachung des Wechselstockes ist im Allgemeinen NNO. Dasselbe schliesst also einen auffallenden Winkel ein mit dem Streichen der Massen im Norden des Mürzthales. Verfolgt man senkrecht auf die allgemeine Streichrichtung das Einfallen der Massen entlang der Rinne des Feistritzthales, so wird man einen mehrfachen Wechsel constatiren. Der einfache Muldenbau, den die Gneissmassen in der Aspanger Gegend zeigen, erfährt durch untergeordnete, secundäre, anticlinale Aufbiegungen, die so ziemlich in der Gegend des Kulmberges, des Rabenwaldkogels und der Langserhöhe durchgehen, einige kleine Deformationen. Die NNO-SSW streichende Mulde des Wechselmassivs bildet, wie schon anderwärts (Verhandl. 1789, pag. 154) gezeigt, in ihrer nordwestlichen Hälfte den Gegenflügel zu den das Nordgehänge des Mürzthales beherrschenden Massen der groben Gneisse der zweiten Abtheilung. Während sich jedoch die groben Gneisse der Mürzthaler Alpen nach Westen hin auf lange Strecke bis in die Rottenmanner Gegend continuirlich verfolgen lassen und hier geradezu das dominirende Element im Gebirgsbaue bilden, schneiden die Gneissmassen des Wechselgebietes an einer Linie, die mit dem Laufe der Feistritz nahezu zusammenfällt, plötzlich ab und tauchen westlich unter den Bildungen des Grazer Beckens nirgends mehr auf. Betrachtet man die älteren Karten, welche in der Koralpe eine grosse Gneissfläche verzeichnen, könnte man leicht auf die Vermuthung kommen, dass die Gneissmassen des Wechselgebietes nach längerer Unterbrechung durch die jüngeren Bildungen des Grazer

Beckens, in dem Stocke der Koralpe wieder auftauchen. Diese Vermuthung hat sich jedoch nicht bestätigt, vielmehr hat eine mehrtägige Excursion in die Koralpe gelehrt, dass diese in ihrer ganzen Ausdehnung nicht aus Gesteinen der Gneissgruppe, sondern aus solchen der nächstjüngeren Granaten-Glimmerschiefergruppe bestehe. Zu dem grossen Hornblendegneissgewölbe der Gleinalpe fehlt also auf der Südseite das Analogon der Rottenmanner Tauern, d. h. die im Gneissprofil auf die Hornblendegneisse normal folgende zweite Gneissabtheilung, welche man hier als westliche Fortsetzung der Wechselmasse zu erwarten hätte. Von einer Symmetrie im Aufbaue der Gneissmassen kann daher in diesem Theile der centralen Zone keine Rede sein, und erst das genauere Studium der eigenthümlich selbstständigen Lagerung der nächstfolgenden grossen Formation, der Granaten-Glimmerschiefergruppe, gibt uns über diese sonderbare Unvollständigkeit und den Mangel an Symmetrie im Aufbaue des Gneissprofiles genügende Auskunft.

2. Granaten-Glimmerschiefergruppe. Es wurde schon gelegentlich des Reiseberichtes über die Centralalpen zwischen Enns und Mur (Verhandl. 1886, pag. 75) darauf aufmerksam gemacht, dass auf der Strecke Pölsthal-Kainacher Mulde die Grenze zwischen den centralen Gneissen und den Gesteinen der Granaten-Glimmerschiefergruppe eine sehr scharfe sei und mit dem inneren Baue der Gneissmassen in keiner Art harmonire, wie dies bei regelmässiger, concordanter Aufeinanderfolge der beiden Gruppen nothwendig der Fall sein müsste. Nachdem das heuerige Aufnahmsgebiet, besonders im westlichen Theile, grössere Flächen von Granaten-Glimmerschiefer enthält, war es möglich, das stratigraphische Verhältniss dieser Gruppe zu den centralen Gneissmassen auf längere Strecke hin, besonders in der nördlichen Umrandung des Grazer Beckens zu studiren.

Die grössten Flächen nehmen die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe im Südwesten und Süden des Grazer Beckens ein, wo sie, wie schon erwähnt, die grosse Masse der Koralpe zusammensetzen. Am Nordwestrande des Grazer Beckens treten dieselben nur in einem schmalen, längeren Streifen zu Tage, welcher Streifen überdies in seinem Verlaufe nach Nordosten sich immer mehr verschmälert und in der Gegend des Murdurchbruches endlich vollständig auskeilt, so dass jenseits der Mur in der Breitenau die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe, bis auf eine kleine Spur in der Gegend des Eywegsattels (St. Jacob N.), vollständig fehlen und wie bereits oben erwähnt, die Devonbildungen zwischen Mixnitz und St. Jacob direct den Hornblendegneissen aufruhen.

Die Granaten-Glimmerschiefer tauchen erst wieder am Ostrande des Grazer Beckens auf in einer nahezu nord-südlich streichenden schmalen Zone, welche sich aus der Gegend östlich von Gaisen über Kogelhof, Anger zieht und hier unter die Kalkmassen der Hohen Zetz verschwindet. Doch tauchen auch am Südfusse der genannten Kalkmasse, in der Umgebung von Weitz, die Granaten-Glimmerschiefer auf kleine Strecken wieder auf und setzen im weiteren Verfolg nach Südwesten auch die grosse krystallinische Insel am Ostfusse des Schöckel zusammen, welche die weitere Umgebung des Bades Rade-

gund bildet. Auf den älteren Karten erscheint die krystallinische Partie von Radegund mit Unrecht als eine Gneissinsel angegeben. Die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe lassen sich demnach mit geringen Unterbrechungen nahezu rings um das ganze Grazer Becken verfolgen, zeigen aber ihre Hauptverbreitung im Südwesten desselben, wo sie an die weiten Flächen von Granaten-Glimmerschiefer unmittelbar anschliessen, welche aus der Gegend des oberen Ennsthales bis an das Drauthal ziehend die ganze Breite der centralen krystallinischen Zone Steiermarks schief verquerend einnehmen und grosse Theile der Rottenmanner, Murauer und Judenburger Alpen, sowie auch die Massen der Sau- und Koralpe zusammensetzen. Durch diese gewaltige Fläche von Granaten-Glimmerschiefer erscheinen die centralen Gneissmassive der östlichen Nordsteiermark von der Schladminger Gneissmasse sowohl als vom Bachermassiv vollständig isolirt.

Die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe sind ziemlich mannigfacher Art und fallen vielfach auch unter den petrographischen Begriff des Gneisses, ein Umstand, der in erster Linie Ursache war, dass man ehedem die Gruppe vielfach mit den centralen Gneissen vereinigte, wie in den zwei oben erwähnten Fällen der Koralpe und der Radegunder Insel. Die Gesteine mit Gneisshabitus bilden aber, ähnlich wie die vielen Einlagerungen von krystallinischen Kalken, nur untergeordnete Glieder in der grossen Masse der Granaten-Glimmerschiefer, mit denen sie sonst alle Charaktere des Auftretens und der Lagerung theilen. Diese jüngeren Gneisse charakterisiren aber auch nur hauptsächlich die tiefste Partie der Granaten-Glimmerschieferserie und treten hier zumeist in einer sehr auffallenden Ausbildung, als grobe Pegmatit-Lager auf, in denen die Glimmertafeln mitunter mehrere Zoll im Durchmesser erreichen und entsprechend auch die beiden anderen Elemente, Quarz und Feldspath, eine Gigantstructur des Gesteines bedingen. Von dieser auffallenden Gigantstructur finden sich aber alle Uebergänge bis zu sehr feinkörnigen Abänderungen, so dass man sehen kann, dass diese jüngeren Gneisse eine ganz besondere Bildung sind, die mit den echten Urgneissen nichts gemein hat und für welche sich auch auf petrographischem Wege unterscheidende Merkmale sicher noch werden feststellen lassen. Als ein häufiger accessorischer Bestandtheil erscheint in den Pegmatiten Turmalin in grossen Krystallen, selten Rutil. Die groben Pegmatite erscheinen in der Regel in Begleitung der gleich zu erwähnenden krystallinischen Kalke in lange fortstreichenden Zügen in der tiefsten Abtheilung der Granaten-Glimmerschieferserie. Erst höher werden die feineren Varietäten herrschend, die sich in der Regel als schiefrige oder plattige Gneisssorten präsentiren, wie sie z. B. am Nordabfalle der Koralpe als sogenannte Stainzer oder Ligister Platten vielfach für technische Zwecke gebrochen werden.

Ein den Pegmatiten ganz analoges Auftreten zeigen auch die krystallinischen Kalke, wie sie in Gallmannsegg, Oswaldgraben, Scherzberg und Sallagraben in schönster Ausbildung zu beobachten sind. Es sind grobkörnige, lichte, vollkrystalline Kalke, die an vielen Stellen, besonders im Gallmannsegg und in der Gegend von Salla, als Marmore zu technischen Zwecken gebrochen

werden. Da, wo die Kalkeinlagerungen nur geringe Mächtigkeiten zeigen, sind sie meist grobschieferig und zeigen auf den Schichtflächen einen lichten Glimmerbeleg. Auf der Strecke Uibelbach-Salla lassen sich sehr gut vier solche Kalklager unterscheiden, von denen das oberste ebenso wie das tiefste nur wenig mächtig sind, während die beiden mittleren, die überdies nur durch eine geringe Zwischenlage von Granaten-Glimmerschiefer getrennt sind, in der Gegend von Scherzberg und Salla bis auf eine Mächtigkeit von je 60—70 Meter anschwellen. Nachdem sie hier aber das grösste Maass ihrer Mächtigkeit erreicht, nehmen sie im weiteren Verlaufe nach Südwesten über Wölkerkogel und Schwarzkogel wieder ab und keilen sich endlich im obersten Teigitschgraben (Hirschegg Nordwest) vollständig aus. Hiernach erscheinen die Kalkzüge, die sich im Ganzen auf eine Strecke von ca. 45 Kilometern aus der Gegend von Frohnleiten bis in jene von Hirschegg continuirlich verfolgen lassen, als sehr langgestreckte Linsen, die in der Gegend von Salla am meisten anschwellen, von hier aber nach beiden Seiten allmälig abnehmen und sich endlich einzeln verlieren. Ihre Ausscheidung auf der Karte ist vorzüglich deshalb von Interesse, weil sie uns über die Lagerungsverhältnisse der Granaten-Glimmerschiefer, denen die Kalke regelmässig zwischengelagert erscheinen, auf das Klarste orientiren. Aus der Gegend westlich von Frohnleiten bis in die Gegend des Scherzberges streichen die Kalkzüge sehr regelmässig NO-SW. In der Gegend von Scherzberg fängt aber ein deutliches Abweichen in die Südrichtung an, welches über Salla und Wölkerkogel anhält, so dass im obersten Teigitschgraben sich schon ein klares Südoststreichen einstellt, welches mit dem anfänglichen Streichen einen Winkel von 90° einschliesst Die Granaten-Glimmerschiefermassen im Westen des Grazer Beckens streichen demnach in einem ausgesprochenen Bogen. Das Einfallen derselben erfolgt allseitig nach der concaven Seite dieses Bogens, also gegen die Muldentiefe des Grazer Beckens. Dasselbe ist nämlich am Südabfalle der Gleinalpe in S., im Sallagraben in O. und am Nordabfalle der Koralpe in NO.

Dieses Verhältniss gewinnt sehr an Interesse, wenn man auch das Streichen und Fallen der Granaten-Glimmerschiefer, wie sie an der Ost- und Südostseite des Grazer Beckens wieder auftauchen, mit in Betracht zieht. Durch drei krystallinische Kalklager in ihrem Nordsüdstreichen auch hier sehr klar orientirt, fallen die Granaten-Glimmerschiefer im Birkfelder Bezirke durchwegs steil nach Westen ein. Bei Weitz wendet das Streichen deutlich gegen West und ist in der Radegunder Insel nordost-südwestlich, das Einfallen ein rein nordwestliches. Die Granaten-Glimmerschiefer, welche die unmittelbare krystallinische Einfassung des Grazer Beckens bilden, zeigen demnach an sich schon einen ausgezeichnet beckenartigen, dem eigentlichen sedimentären Grazer Becken conformen Bau. Sie bilden sozusagen die erste, älteste Auskleidung eines grossen Erosionscircus, welcher tief in die alten Gneissmassen eingreift, so dass er an der Südseite der Gleinalpe schon den innersten Kern des grossen Gneissgewölbes erreicht, welches den Grundplan der steierischen Centralalpen beherrscht, welches aber nur in dem östlichen Theile der Centralzone,

im Wechselgebiete, noch intact geblieben ist, jenseits der Linie des Feistritzthales aber einer weitgehenden, von Süd hereingreifenden Erosion zum Opfer gefallen ist. Diese Erosion muss aber, wie die regelmässige Einbettung des Granaten-Glimmerschiefers in den Erosionscircus klar zeigt, schon vor Ablagerung der Granaten-Glimmerschiefergruppe stattgefunden haben, woraus sich nothwendig der weitere Schluss ergibt, dass zwischen der Ablagerung der Gneissgruppe und jener der Granaten-Glimmerschiefergruppe eine ausgiebige Unterbrechung des Absatzes und, an dessen Statt, eine lange Periode der Trockenlegung und gleichzeitiger Corrosion an der in Rede befindlichen Stelle der Alpen stattgehabt haben muss.

Mit dieser Schlussfolgerung, welche sich aus der Lagerung der Granaten-Glimmerschiefer ergibt, stimmt vollkommen die Beobachtung, dass die Grenze von den Gesteinen der Urgneissgruppe zu jenen der Granaten-Glimmerschiefergruppe überall, wo man sie gut aufgeschlossen findet, eine sehr scharfe ist. Dies ist besonders im Norden und Westen des Grazer Beckens der Fall, wo die Granaten-Glimmerschiefergruppe in der Regel mit einigen dicken Bänken beginnt, die sich durch einen auffallenden Reichthum an grossen Granaten auszeichnen, und wegen ihrer schweren Verwitterbarkeit leicht der Beobachtung aufdrängen. Die Contactgrenze dieses von Granaten strotzenden Schiefers gegen die alte Hornblendegneissunterlage ist haarscharf, die mit seinem Auftreten sich plötzlich einstellende Aenderung der Gesteinsbeschaffenheit eine überraschende. Eine sehr bequem zugängliche Stelle, wo man diesen Contact gut sehen kann, findet sich z. B. im Laufnitzgraben (Frohnleiten N.) einige Schritte hinter der Brettsäge in einem kleinen Steinbruche am Wege. Aehnliche Stellen lassen sich aber in grosser Zahl entlang der Contactgrenze beobachten, so noch in der Gegend von Hirschegg, am sogenannten Salzstiegelsattel, wo die Granaten-Glimmerschiefer sich discordant an die Hornblendegneisse der Ameringkogelmasse anlegen.

Für die naturgemässe Scheidung der krystallinischen Schichtgruppen ist der eben hervorgehobene Gesichtspunkt der discordanten Lagerung der Schichtsysteme von umso grösserer Wichtigkeit und Tragweite, als uns andere Behelfe, selbst die so wichtigen Resultate des petrographischen Studiums, so ziemlich im Stiche lassen. Die Erscheinung gewinnt umsomehr an Interesse, als sie nicht vereinzelt dasteht, sondern sich noch vielfach, so schon bei der nächsten Gruppe der Quarzphyllite, in einer noch viel ausgesprocheneren Art wiederholt.

3. Quarzphyllit-Gruppe. Wie wenig man sich bei der stratigraphischen Analyse von dem petrographischen Charakter der Gesteine allein leiten lassen kann, zeigt sich an einer Zone von vorwiegend gneissartigen Bildungen, die sich am Nordabfalle der Rottenmanner Tauern und der Muralpen aus der Gegend von Rottenmann bis in jene von Bruck continuirlich verfolgen lassen, und die von den älteren Autoren wie auch von mir selbst noch (Verhandl. 1886, pag. 74) unbedenklich den centralen Gneissmassen zugerechnet wurden, an welche sie unmittelbar angrenzen. Es wurde allerdings l. c. der Umstand vermerkt, dass die zwischen diese vorwiegend schieferig entwickelte Zone und die den Kern des Gneissprofiles bildenden Horn-

blendegneisse normal fallende Abtheilung der groben, körnigen Gneisse, die sich in den Rottenmanner Tauern in colossaler Mächtigkeit entwickelt zeigt, weiter östlich am Nordabfalle der Glein- und Hochalpe eine bedeutende Abnahme zeigt. Diese Abnahme wird umso auffälliger, wenn man das Verhältniss bis in die Nähe des Murdurchbruches bei Bruck verfolgt, wo die besagte schieferige Zone schon in die nächste Nachbarschaft der Hornbendegneisse geräth, während die körnigen Gneisse der zweiten Abtheilung, welche hier normal auf die Hornblendegneisse folgen sollten, erst im Kletschachkogel (Leoben NO.) auf der Nordseite des Murthales in grosser Masse auftauchen. Dieses ungereimte Verhältniss, sowie andererseits der Umstand, dass die in Rede befindliche Zone von schieferigen Gesteinen mit Gneisscharakter consequent der südlichen Grenze der grossen Quarzphyllitfläche folgt, welche vom Nordrande der krystallinischen Zone her aus dem oberen Ennsthal durch das Palten-, Liesing- und Murthal bis in's untere Mürzthal hineingreift, bestimmten mich, der Sache näher nachzugehen und einige Tage des heuerigen Sommers einer Revision der oberwähnten Strecke zu widmen. Das Ergebniss der Untersuchung war die volle Bestätigung der Vermuthung, dass die in Rede befindliche Zone, trotz der unleugbaren Gneissnatur ihrer Gesteine, nicht zu den centralen Gneissen zu rechnen, sondern stratigraphisch an die Basis der Quarzphyllitgruppe zu stellen sei.

Schon bei der ersten Begehung fiel am Nordabfalle der Rottenmanner Tauern ein Zug von anscheinend groben Flasergneissen auf, welche vielfach mit unregelmässigen Putzen und Knollen von Quarz förmlich gespickt waren. Die petrographische Untersuchung der Grundmasse, in welche die Quarzknollen eingebetet liegen, ergab das Vorhandensein aller drei Mineralelemente des Gneisses und wurde dieselbe sonach ganz richtig als fast weisser, grobflaseriger Gneiss bestimmt (Verhandl. 1886, pag. 113). Eine nähere Untersuchung der Quarzknollen aber zeigte, dass dieselben sich auf das Schärfste gegen die grobflaserige Gneissmasse, in der sie eingebettet liegen, abgrenzen, sowie dass ihre Gestalt, wenn man sie aus der Grundmasse herausschälte, mannigfache Geröllformen zeigte. Was aber das Interessanteste an der Sache war, es fanden sich in dieselbe gneissartige Grundmasse eingebettet auch wahre Rollstücke von körnigen Gneissen, welche ihrer petrographischen Beschaffenheit nach mit gewissen Gneissvarietäten der Rottenmanner Tauern übereinstimmten. Die neuerliche Begehung und aufmerksamere Untersuchung des Gesteinszuges hat aber gezeigt, dass diese Gneissgerölle, wenn sie auch nicht sehr häufig sind, doch auch durchwegs nicht zu den Seltenheiten gehören, und es gelang im Rannachgraben (Mautern SO.) eine ganze Reihe von Stücken zu sammeln, welche die Geröllnatur der Gneisseinschlüsse, sowie auch der Quarzknollen ausser jeden Zweifel stellen. Noch viel klarer wird die Sache, wenn man geeignete Stücke quer auf die Flaserung durchschneidet und die Schnittflächen polirt. Die scharf umgrenzten Durchschnitte der kantengerundeten Quarz- und Gneissbrocken, welche in der dichten, schieferigen Grundmasse in grosser Zahl schwimmen, zeigen das verschiedenste petrographische Aussehen und Korn und stellen eine wahre Musterkarte von Gneissvarietäten dar. Besonders

interessant sind Brocken von Flasergneissen, welche, im Querschnitte parallel gestreift, regellos nach den verschiedensten Richtungen orientirt erscheinen.

Angesichts aller dieser Daten kann es keinem Zweifel unterliegen, dass man es hier mit einem echten Conglomerate zu thun habe, welches wie ein Mantel den Nordabfall des Rottenmanner Tauernmassivs überkleidet und dessen Materiale aus der grossen Gneissmasse dieses alten Kernes stammt. Dieses Conglomerat ist besonders im Rannachgraben sehr gut und bequem zu beobachten, nach welcher Localität man dasselbe, der Kürze halber, als Rannach-Conglomerat bezeichnen könnte. Vom Rannachgraben aus kann man die Conglomeratbildung einerseits durch den obersten Rabengraben und Hagenbachgraben bis in die oberen Liesingthäler verfolgen, andererseits am Nordabhange des Klagkogel, Hennerkogel und Kraubatheck bis in die Gegend von Kaisersberg nachweisen. Weiter östlich, jenseits der Mur am Nordabhange der Hochalpe, scheinen zwar die groben Conglomerate zu fehlen; wohl finden sich aber in der gleichen stratigraphischen Position ähnliche grobe Gneisse wie die, welche die Grundmasse im Rannach-Conglomerate bilden, sowie auch grusige Gneisse. Die klastische Natur dieser gneissartigen Massen dürfte sich erst unter dem Mikroskope klar erweisen lassen.

Das Rannach-Conglomerat bildet nun die regelmässige stratigraphische Basis, das einleitende Grundglied der oben erwähnten Zone von vorwaltend schieferigen Gneissgesteinen, unter denen besonders ein lichter, quarzreicher, ebenflächig schiefernder Phyllitgneiss, der in der Literatur oft erwähnte schieferige Weissstein Miller's, durch seine schwerere Verwitterbarkeit am meisten hervortritt. Verfolgt man im Rannachgraben das Profil von dem Conglomerate aufwärts, dann sieht man dieses zunächst nach oben allmälig feinflaserig werden und endlich übergehen in einen ca. 200′ mächtigen Complex von schieferigen Gesteinen, die im äusseren Habitus den gewöhnlichen Quarzphylliten nahestehen. Auf dieses Glied folgt regelmässig der oberwähnte schieferige Weissstein in der Mächtigkeit von über 200′ einen sehr markirten Horizont bildend. Höher verquert man eine 300—400′ mächtige Zone eines eigenthümlich grusigen, sandsteinartig aussehenden Gesteines von der Zusammensetzung des Gneisses (Verhandl. 1886, pag. 114), worauf abermals eine feinschieferige Zone sich einstellt ähnlich jener, die unmittelbar über dem Conglomerate folgt. Die leichte Zerstörbarkeit dieser Schieferzone bedingt eine weit fortstreichende alte Depression, welche grösstentheils von den übergreifend lagernden Bildungen der Carbongruppe eingenommen ist, so dass diese obere Schieferzone, auf welche nun die grosse Masse der normal entwickelten Quarzphyllite folgt, nur an wenigen Stellen zu Tage tritt.

Hiernach stellt sich das Rannach-Conglomerat als das basale oder Grundglied der Quarzphyllitserie dar und bildet so eine werthvolle scharfe Grenzmarke gegen die Masse der Urgneisse, von denen man die gneissartigen Gesteine im Hangenden des Rannachconglomerats sehr sorgfältig getrennt halten muss, da sie sich, theilweise schon ihrer psammitischen Textur nach, als regenerirte Gneisse darstellen. Die logischen Schlussfolgerungen, welche sich an diese augenscheinlichen

Umlagerungsproducte knüpfen lassen, stimmen in ausgezeichneter Weise mit der unregelmässigen Verbreitung, welche die Quarzphyllitgruppe in Folge ihrer übergreifenden Lagerung allenthalben zeigt, sowie weiter mit dem Umstande, dass dieselbe in der Mehrzahl der Fälle an die Massen der Urgneisse unmittelbar anlagert, wir sonach in der normalen Reihenfolge das sehr mächtige Glied der Granaten-Glimmerschiefergruppe vermissen, also eine colossale stratigraphische Lücke zu verzeichnen haben.

In dem heuerigen Aufnahmsgebiete treten die Gesteine der Quarzphyllitgruppe nur im Osten des Grazer Beckens auf, in den Bezirken von Birkfeld und Vorau. Sie erscheinen hier als drei buchtartig tief in's ältere Gebirge eingreifende unmittelbare Fortsetzungen der grossen Fläche von Quarzphylliten, welche den Nordabhang der cetischen Alpen, sowie die Semmeringgegend beherrschen. Zunächst greift aus dem oberen Stanzerthale, in der Gegend des Reschenkogel und Feichtkogel die Wasserscheide kreuzend, ein NW—SO streichender Zug von Quarzphyllit über Gaisen, Heilbrunn bis an den Nordabfall der Hohen Zetz herüber. Derselbe bildet, in Südwest unter die Bildungen des Hochlantsch einfallend, die unmittelbare nordöstliche Einrahmung des Grazer Devons und ruht im nördlichen Theile über Hornblendegneiss, im südlichen über Granaten-Glimmerschiefer. Eine zweite Abzweigung der Quarzphyllitfläche greift aus der Fochnitz über die Schanz und den Teufelstein in die Gegend von Fischbach ein. Die alte Unterlage wird hier ausschliesslich von Hornblendegneiss gebildet. Endlich greifen die Quarzphyllite aus der Semmeringgegend über das Quellgebiet der Feistritz bis in das Quellgebiet der Lafnitz ein, eine bis in die Gegend von Vorau tief in das ältere Gebirge eingreifende, dasselbe nahezu ganz verquerende Bucht einnehmend, welche die Masse des Wechsels von den alten Gneissstöcken des Masenberges (Hartberg N.) und des Rabenwaldes (Birkfeld O.) trennt. Hier ruhen die Quarzphyllite auf den verschiedensten Gliedern der zweiten Gneissabtheilung, groben körnigen Wechselgneissen, auf.

Trotz darauf verwendeter Aufmerksamkeit haben sich in diesem Gebiete conglomeratische Grundbildungen, wie wir sie oben vom Nordabfalle der Rottenmanner Tauern kennen gelernt haben, bisher nicht gefunden. Die Serie beginnt z. B. zwischen Bruck und Mönichwald im Lafnitzthale, wo ihr Streichen nahezu um 90° von dem allgemeinen Streichen der alten Gneissunterlage abweicht, mit schmutziggrünen festen Dioritschiefern, wie sie Dr. A. Böhm (Tschermak's Min. Mitth. V, 1882, pag. 212) beschreibt, und wie man sie am Nordabfalle des Wechselstockes bei Trattenbach in der gleichen stratigraphischen Position wiederfindet.

4. Quarzitgruppe. Die Gesteine dieser Gruppe finden sich in drei isolirten Lappen im Birkfelder und Vorauer Bezirke theils dem Gneisse, theils den Quarzphylliten unconform aufgelagert. Die grösste dieser drei Quarzitpartien verquert man südöstlich von Fischbach auf der Strasse nach Birkfeld. Dieselbe bildet einen länglichen Lappen, dessen grösster Durchmesser, aus der oberen Dissau nach dem Weissenbachgraben gemessen, etwas über sechs Kilometer

beträgt. Im Süden und Osten bildet Gneiss, im Westen Quarzphyllit die Unterlage. Ein viel kleinerer Lappen, dessen grösster Durchmesser wenig über zwei Kilometer beträgt, findet sich im obersten Lafnitzthale, südöstlich von St. Jacob und ist durch die tief in denselben eingreifende Thalfurche gut aufgeschlossen. Auf dem Südabhange, der sogenannten Mühlsteinleiten, finden sich mehrfach Steinbrüche, in denen aus solchen Partien des Quarzites, welche gröberes Korn zeigen, Mühlsteine gewonnen werden. Besonders sind die tiefsten Lagen, ähnlich wie im Semmeringgebiete, vielfach grobconglomeratisch. Die alte Unterlage bildet hier Quarzphyllit. Eine dritte noch kleinere Partie von Quarzit verquert man im Steinwentergraben (St. Jacob N.).

5. Semmeringkalk. Die Quarzitpartie von Fischbach wird an ihrer Nordseite von einem förmlichen Kranze kleiner Kalkmassen umsäumt, welche in ihrer petrographischen Beschaffenheit mit den Kalken des Semmering stimmen und von der Strassenecke südlich von Fischbach an durch die obere Dissau nach dem Sulzbachgraben und von hier zurück nach dem Dissenbachgraben der Contactgrenze zwischen Quarzit und der älteren Unterlage folgen, so dass sie theilweise auf Gneiss und Quarzphyllit, theilweise auf Quarzit aufruhen. Während in der zunächst benachbarten grösseren Quarzitmulde von Rettenegg die gleichen Kalke so ziemlich die Mitte der Mulde einnehmen, erscheinen sie also bei Fischbach an der Peripherie der Quarzitpartie vertheilt zum Beweise, dass ihre Lagerung von jener des Quarzits stratigraphisch unabhängig ist.

6. Neogen. Das tertiäre Vorland der grossen Grazer Bucht, welches an die altkrystallinischen Bildungen im Südosten der centralen Zone der Steiermark unmittelbar angrenzt, war vorderhand nicht Gegenstand der Untersuchung. Nur die Grenzcontour auf der Strecke Weitz-Friedberg wurde möglichst genau bestimmt.

Literatur-Notizen.

F. v. Sandberger. Ueber die Entwicklung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, verglichen mit jener in anderen Ländern, nebst einem paläontologischen Anhang. Wiesbaden 1889. 107 Seiten. 5 Petrefactentafeln und ein Vergleichsschema.

Diese Arbeit ist für uns in doppelter Hinsicht von Wichtigkeit und von hervorragendem Interesse. Erstens gibt uns dieselbe einen genauen und klaren Einblick in den neuesten Stand der Gliederung des Unterdevon innerhalb eines der beststudirten Verbreitungsgebiete des devonischen Systems nebst einer vollständigen Charakteristik der Fauna eines jeden der unterschiedenen Glieder; zweitens wird dabei die Frage der Erweiterung des Unterdevon durch das Kayser'sche Hercyn und die Barrande'schen Silur-Etagen F—H in einer dem älteren Standpunkte günstigeren Beleuchtung zur Erörterung gebracht.

Die in Nassau nur an dem südlichen und östlichen Abfalle des Taunus aufgeschlossene unmittelbare Unterlage der Devonformation wird von dem mächtigen System der Sericitschiefer gebildet, welche Sandberger zu den Phylliten zu stellen geneigt ist und deren directe Auflagerung auf Gneiss als wahrscheinlich angenommen werden kann. Die von C. Koch in seiner Arbeit „Ueber die Gliederung der rheinischen Unterdevonschichten zwischen Taunus und Westerwald" (Jahrb. der k. preuss. Landes-Anstalt, 1881) unterschiedenen 6 Abtheilungen werden von Sandberger im Wesentlichen beibehalten, jedoch schärfer gefasst und durch folgende 7 mit bezeichnenden neuen Namen benannte Glieder ersetzt. Sandberger unterscheidet:

I. Den Onychien-Quarzit (Taunus-Quarzit Sandberger olim, Koch und Kayser. Taunusien Dumont, Dewalque, Gosselet).

Der für die Gattung *Roemeria Koch* oder *Kochia Frech* von Sandberger eingeführte neue Genusname „Onychia" (nach der die Form einer Klaue (ὄνυξ) zeigenden linken Klappe des merkwürdigen Zweischalers) hat volle Berechtigung, da die Abtrennung von „Avicula", wobei die ungewöhnlichen Formen von Kayser noch belassen wurden, nothwendig war und die zuerst gewählten Namen unzweckmässig, weil schon anderweitig vergriffen sind.

Das rein weisse, oft auch graue, schmutzig grüne oder röthliche Quarzitgestein enthält nicht selten vereinzelte Sericitschiefer ähnliche Substanzen von grünlicher oder violetter Farbe, welche zuweilen jedoch selbst ganze Bänke erfüllen. Die in der Regel deutlich entwickelte, dünne Schichtung (Platten von 0·01 bis zu Bänkchen von 0·03 Metern) ist stets stark vertical zerklüftet, daher stark wasserdurchlässig.

Im Hunsrück war das Vorkommen von Versteinerungen in diesen Schichten schon seit langer Zeit bekannt. Im Taunus gelang es erst C. Koch solche bei Burg Ehrenfels, Niederwald bei Rüdesheim und Kloster Noth Gottes bei Geisenheim zu entdecken. Dazu kommen die Funde in dem Quarzitzug zwischen Taunus und Westerwald (Weisseler Höhe bei Rettert) und das Vorkommen von Seifen bei Dierdorf weiter nordwestlich jenseits des Westerwaldes, dessen reiche Fauna F. Maurer 1886 bekannt gab.

Die Gesammtfauna wird durch das Vorherrschen von Brachiopoden und Pelecypoden charakterisirt, neben welchen nur sparsam Gastropoden und Pteropoden und nicht häufig einzelne Formen der aus dem Obersilur heraufragenden Trilobitengattung „Homalonatus" erscheinen, während Cephalopoden gar nicht vertreten sind.

Unter den von Sandberger aufgeführten (36) Formen kommen nur 3 schon in noch tieferem Niveau (*Gedinnien Dum.*) vor, nämlich: *Homalonatus Roemeri, Spirifer Mercurii* und *Tentaculites grandis*; — 7 Arten: *Rhynchonella Pengelliana, Rensselaeria crassicosta, Curtonotus Grebei, Goniophora trapezoidalis* und *excavata*, *Modiolopsis taunica* und *Murshisonia taunica* sind dem Onychien-Sandstein allein eigen. Im Uebrigen steigen 4 Formen der Abtheilung I nach II, 10 Formen nach III und 17 Formen bis durch die Abtheilung IV des Unterdevon.

Identisch ist bei gleicher Lagerung auch petrographisch die Quarzitfacies (Grès d'Anor) der Ardennen bei Dinaut a. d. Maas und Charleville, welche Gosselet genauer untersuchte, sowie dessen Quarzit von Luxemburg, ferner der Quarzit von Würbenthal (Altvatergebirge). Gleichartig, aber ohne Vertreter der Gattung *Onychia* sind wahrscheinlich die Schichten bei Looe in Cornwall, das Gestein von St. Michel in den belgischen Ardennen (Béclard); eventuell auch die Schiefer von Menzenberg bei Bonn und fraglich die zum Theil schon etwas jüngere „Siegener Grauwacke".

II. Die Rhipidophyllen-Schiefer (Hunsrückschiefer Kayser und Koch — Hunsruckien Dumont).

Der seit Jahrhunderten als Dachbedeckung in Verwendung stehende blaue Thonschiefer, welcher in unmittelbarer Auflagerung auf dem Quarzit im ganzen Hunsrück und Taunus bis Nauheim verbreitet ist, zeigt nur stellenweise ein häufiges Vorkommen von Versteinerungen und selten einen guten Erhaltungszustand derselben. Das Beste wurde durch den Grubenbetrieb zu Tage gefördert. Nach der von Sandberger gegebenen Zusammenstellung von 33 Arten hat die Gesammtfauna dieser nach der häufigsten Einzelkoralle (Taf. I, Fig. 1—4) *Rhipidophyllum vulgare Sandb.* (*Zaphrentis sp. Koch.*) getauften Abtheilung einen ausgeprägt pelagischen Charakter. Es wird derselbe angedeutet durch das nicht seltene Vorkommen von Cephalopoden und Seesternen und das reichliche, fast ausschliessliche Auftreten von Einzelkorallen nebst der Seltenheit von Brachiopoden und Gastropoden. Hervorgehoben wird, dass die Orthoceras- und Phragmoceras-Arten dieser Schichten solchen aus Barrande's Etage *E* ähnlicher sind, als irgend welchen anderen, z. B. jenen des Harzer Hercyn. Das wenngleich seltene Vorkommen von Dalmanites liefert den einzigen gemeinsamen Anknüpfungspunkt an die böhmischen Etagen *F-G-H*, die englischen Ludlowschichten, das belgisch-französische Gedinnien und das Hercyn des Harzes.

Von sandigen Ablagerungen gehört nach Sandberger überdies unzweifelhaft die Grauwacke von Montigny (Ardennen) sammt dem davon nicht trennbaren Quarzit (Grès de Mormont) zu den Aequivalenten der Rhipidophyllen Schiefer.

Gegenüber den silurischen und hercynischen Anklängen innerhalb der Fauna von II ist das erste Auftreten von *Spirifer paradoxus* (*macropterus*) und *speciosus*,

ctenocrinus decadactylus und *Cryphaeus laciniatus*, als von Verbindungstypen dieser Fauna mit derjenigen der höheren Abtheilungen des Unterdevon bemerkenswerth.

III. Die Limoptera-Schiefer (Avicula-Schiefer).

Die mit sogenannten Porphyroiden eng verknüpften, meist ausgezeichnet transversal schieferigen Gesteine, welche nach Kayser's neueren Beobachtungen bei Singhofen, Roth und Lollschied über dem Hunsrück- und Rhipidophyllen-Schiefer und unter den unteren „Coblenz-Schichten" d. i. Sandberger's, unterem Spiriferen-Sandstein liegen, wurden von E. Rath (1842) in Holzappel entdeckt und von Sandberger 1847 zuerst beschrieben. Der wegen der Häufigkeit einer grossen Aviculacee gewählte Name „Avicula-Schiefer" wurde wegen der Zugehörigkeit dieser Form zu der von Hall begründeten unterdevonischen Gattung „Limoptera" entsprechend umgeändert.

Das mit Steinkernen und vielerlei Muscheln oft vollgepfropfte gelbliche, fettige Schiefergestein zeigt im Wesentlichen die Eigenschaften einer mit Quarzkörnchen erfüllten zerdrückten Sericitmasse. Sandberger's neue Faunenliste weist 30 Arten auf. Unter diesen sind *Limoptera bifida* und *Goniophora unioniformis* besonders häufig und als wahre Leitmuscheln zu betrachten, überdies sind für Singhofen noch speciell eigenthümlich: *Solen costatus, Ceromyopsis acutirostris, Grammysia abbreviata* und *truncata* und *Schizodus telliniformis*. Aus dem Onychien-Quarzit steigen 10 Formen auf, unter denen besonders häufig nur *Rensselaeria strigiceps* ist. Mit den Rhipidophyllen-Schiefern hat diese Fauna nur *Homalonotus ornatus, Spirifer paradoxus, Pleurotomaria striata* und vielleicht *Pleurodictyon problematicum* gemeinsam, von welchen Formen die erste nicht weiter aufwärts im Spiriferen-Sandstein fortsetzt. Die anderen Formen, sowie 15 hier zuerst erscheinende Arten steigen aufwärts. Sandberger sieht im Lagerungsverhältniss, sowie in dem Umstand, dass 21 ältere und eigenthümliche Formen den weiter aufsteigenden gegenüberstehen, einen ausreichenden Anhaltspunkt für die Stellung der Limoptera-Schiefer als Schlussabtheilung der unteren Gruppe des nassauischen Unterdevon. Hierauf folgen:

IV. Der untere Spiriferen-Sandstein (untere Coblenz-Schichten Kayser-Coblenzien Dumont, Gosselet z. Th.).

Feinkörnige, thonige, häufig auch quarzige Sandsteine erscheinen zumeist als einzelne mit Versteinerungen vollgepfropfte, oft ganz dünne Bänkchen in schmutzig blaugrau, verwittert aber grünlichgelbgrau bis bräunlichgrau gefärbten, sandigen Schiefern, — der Hauptmasse der ganzen Abtheilung.

Am Abhang des Taunus und besonders an der Höchst-Limburger Eisenbahn bei Henriettenthal und bei Ketternschwalbach liegen diese Schichten unmittelbar auf dem Rhipidophyllen-Schiefer und führen hier, sowie auch bei Steinfischbach, Erlach, Hasselborn u s. w. in der Oberregion des Ems- und Weilthales reichlich Versteinerungen. Auch von Rückershausen, Kaltenholzhausen und Burgschwalbach sind solche aus quarzitischen Bänken bekannt. Als besonders wichtiger Fundort wird Oppershofen, auf hessischem Gebiet, südöstlich von Butzbach gelegen, bezeichnet. Der Gesammtliste von über 70 Arten aus Fundorten am Taunus, der Gegend von Nastätten und im Amte Dillenburg schickt Sandberger eine Specialliste der von ihm selbst untersuchten (63) Formen von Oppershofen, Hasselborn, Cramsberg und von Steckelsberg bei Erbach voraus. Für Oppershofen und Erbach wird die grössere Häufigkeit von *Spirifer speciosus* gegenüber dem an anderen Orten vorherrschenden *Spirifer paradoxus* und *hystericus* hervorgehoben. Specieller untersucht und aufgeführt wurde überdies die Fauna von Bach und Berg unweit Nastätten und der Haincher Höhe zwischen Dill und Sieg.

In der Gesammtfauna der Fundorte am Taunus, bei Nastätten und im Amte Dillenburg (71 Formen, darunter 62 bestimmte Arten) finden sich 17, welche dem unteren Spiriferen-Sandstein eigenthümlich sind. Zwei aus tieferen Ablagerungen bis hierher aufsteigende Formen (*Strophomena laticosta* und *Rensselaeria strigiceps*) erlöschen; 22 mit tieferen Schichten gemeinsame Formen, sowie 14 Arten, welche im unteren Spiriferen-Sandstein zuerst auftreten, setzen in höhere Horizonte fort.

Auf der rechten Rheinseite sind übereinstimmende Bänke (nach Maurer) bei Vallendar entwickelt; ebenso rechnet Sandberger hierher Koch's Chondritenschiefer und Plattensandsteine von der unteren Lahn und von Kapellen bei Coblenz etc. und auf der linken Rheinseite den unteren Spiriferen-Sandstein der Eifel mit der Fauna von Stadtfeld bei Daun. Aus Gosselet's Schichtenfolge des Unterdevons der Ardennen

wird der Grès de Vireux (Ahrien Dumont), aus England die sandige Schichtengruppe des Meadsfool-Sands und aus Capland der Spiriferen-Sandstein mit *Strophomena laticosta* als Aequivalent dieser unteren Abtheilung des Spiriferen-Sandsteins angesehen.

V. Der mittlere Spiriferen-Sandstein (Quarzit desselben, — Coblenz-Quarzit bei Koch, Kayser und Maurer).

Zumeist ein dem Onychien-Quarzit ähnlicher, schwer witternder Quarzsandstein bildet in der Gegend zwischen Ems, Coblenz, Montabaur und Lahnstein mehrfach über das umgebende Terrain von weicherem Sandstein und Thonschiefer hervorragende Züge. Voll zahlloser Krinitenreste erscheint das Gestein am Kirchhofe von Langenscheid bei Holzappel. Es liegt in zahlreichen Profilen deutlich auf den sogenannten Chondritenschiefern und Plattensandsteinen und bei Kemmenau, unweit Ems, wird derselbe Quarzit deutlich von der unteren Abtheilung des oberen oder Haupt-Spiriferen-Sandsteins bedeckt.

Nach der Faunenliste Maurer's herrschen Pelecypoden, insbesondere die Pterinea-Arten aus IV (mit Ausnahme von *Pt. lamellosa*) — überdies neben *Schizodus Mehlisi* und Trigonia-Arten besonders Nuculaceen. Nicht selten erscheint auch *Homalonotus crassicauda* und *Rhodocrinus gonatodes*. Bezüglich der Brachiopoden ist das Fehlen der in IV so häufigen *Strophomena laticosta* und das erste Auftreten von *Rhynchonella pila Schnur.* und *Cyrtina heteroclyta Defr.* bemerkenswerth.

Vergleichbar, wenngleich vielleicht etwas jünger ist der Quarzit von Bierlé (Gosselet's Grauwacke d'Hièrges 5 a), nahe übereinstimmend der Hauptquarzit des Harzes vom Kahlenberge, Bocksberge u. s. w. bei Clausthal (Kayser's Coblenz-Quarzit).

VI. Der obere Spiriferen-Sandstein.

Ein Wechsel von thonigen Sandsteinen und rauhen Thonschiefern folgt an vielen Orten über dem Quarzit der mittleren Zone des Spiriferen-Sandsteins. Die blaugrauen, meist ziemlich harten Thonschiefer bestehen aus veränderlichen Mengen von Quarzsand und Thonschlamm mit kleinen Quantitäten von Braunspath. Der Sandstein besteht im Wesentlichen aus diesen Bestandtheilen mit Glimmerblättchen, etwas Bitumen und Kohle zuweilen begleitet von Eisenkies, wobei Braunspath als Kitt auftritt. Die Stelle des kohlensauren Kalkes, aus dem die Muschelschalen bestanden, nimmt infiltrirter Braunspath ein, dessen Eisenoxydul hier wie in der Gesteinsmasse selbst zumeist in Eisenoxydhydrat oxydirt erscheint.

Die Verbreitung dieser Schichten in Nassau ist eine sehr bedeutende. Hauptpunkte sind: am nördlichen Taunusabfall Haintgen, — im oberen Weilthal Andenschmiede bei Weilmünster, Kröffelbach im Kreise Wetzlar, Oberbrechen der Gegend von Limburg, ferner Fachingen, Balduinstein, Nassau, Ems, Niederlahnstein jenseits der mitteldevonischen Lahnmulde, sowie Braubach, Oberlahnstein und Coblenz und gegen den Westerwald zu Eschelbach in der Umgebung von Montabaur, endlich im nördlichen Theile von Nassau der „wilde Stein" bei Haigerseelbach und Haigerhütte. Der Versuch einer Untergliederung ist nur von Maurer für die Gegend von Lahnstein gemacht worden. Die auf dem Quarzit der Mittelabtheilung (V) liegende Ablagerung von Kemmenau ist durch die vorzügliche Darstellung der Mehrzahl ihrer Fossilien bei Goldfuss die wichtigste Grundlage aller späteren Studien über den Spiriferen-Sandstein geworden. Sandberger stellt die durch eigene Beobachtungen ergänzte Liste dieses Fundortes (48 Formen) separat auf. Die Gesammtliste Sandberger's (125 Formen) enthält sämmtliche Arten der durch Reichthum an *Spirifer auriculatus* und *Spirigerina reticularis* ausgezeichneten Ablagerungen des Spiriferensandsteines aller übrigen Fundorte Nassaus mit Einschluss des wichtigen und reichen Fundortes Laubbach bei Coblenz. Die Gruppe der ausschliesslich im oberen Spiriferensandstein auftretenden Arten erreicht die Zahl 35. Nur bis in den Orthocerasschiefer (VII) reichen 10 Arten, darunter 6, welche schon aus älteren Schichten bekannt sind. Ueberdies werden 25 Arten als solche bezeichnet, welche in die Schichten des echten *Spirifer cultrijugatus* (der Eifel und der Ardennen) hinaufgehen, 3 als solche, welche nur bis in die sogenannten Calceolaschichten und 24 als solche, welche in allgemein anerkanntes Mitteldevon (Stringocephalenkalk) hinaufreichen. Unter letzterer Gruppe befinden sich 9 schon aus älteren Schichten bekannte Formen.

Nach abwärts gehen 12 Formen der Liste bis in den mittleren Spiriferensandstein Nassau's und des Harzes, — 14 bis in den unteren Spiriferensandstein Nassau's und der Eifel, 12 bis in die Limopteraschiefer, 4 bis in die Rhipidophyllenschiefer und 13 bis in den Onychienquarzit.

Als besonders bezeichnende und vorherrschende Art der unteren Abtheilung des oberen Spiriferensandsteins gilt *Spirifer paradoxus*, während in der oberen Abtheilung *Spirifer auriculatus*, *Spirigera reticularis* und *Rhynchonella Orbignyana* die gemeinsten Formen sind, daneben überdies noch die aus tieferen Horizonten aufsteigenden *Chonetes dilatata* und *Anoplotheca venusta*. Neben dem echt unterdevonischen Habitus der Fauna tritt der Uebergang zur Fauna des Mitteldevon schon klar hervor. Der Zusammenhang mit dem Orthocerasschiefer ist besonders durch das Vorkommen von *Orthoceras triangulare* markirt.

In der Eifel sind die grüngrauen Schiefer und thonigen Sandsteine von Daleiden mit der oberen Abtheilung von VI sehr genau übereinstimmend. Ueberdies werden als Aequivalente angeführt die unter den Orthocerasschiefern bei Olkenbach in der Eifel folgenden „unteren Schiefer" (eisenschüssige, Sandstein und Chondriten führende Bänke). Dagegen werden als speciellere Repräsentanten der von Sandberger in dem seiner Arbeit beigegebenen Vergleichsschema besonders markirten Zwischenzone (zwischen dem oberen Spiriferensandstein- und dem Orthocerasschiefer) mit *Spirifer cultrijugatus* der Ardennen Grauwacke (d'Hièrges supérieur Gosselet's) angeführt: die schieferig-kalkige Unterlage der Orthocerasschiefer von Porrgruen bei Brest und die entsprechend gelagerten Schichten der „Grauwacke du Faon", überdies analoge Ablagerungen in der Bretagne und Normandie, sowie Spaniens (Ferrones und Arnao, Colle, Aleji, Sabero etc.) nebst den von Kayser aus Devonshire bekannt gemachten Schichten, endlich auch die sandigen Kalksteine und Thonschiefer mit Kalkstein-Einlagerungen des Harzes, welche reichlich *Spirifer speciosus* führen (Schalke, Bocksberg etc., Benshausen's Speciosus-Schichten) und (nach Halfar) unmittelbar in Calceola führende Sandsteine übergehen. Diese Speciosus-Schichten erscheinen somit deutlich als altersäquivalente Facies der Eifler und belgischen Cultrijugatuszone (oder noch Calceolafreien Nohner Kalke und Schiefer der Hillesheimer Mulde), sowie auch der Dachschiefer von „Schöne Aussicht" und der Pentamerusschichten von Fritzemühle, Erbach und Wissenbach in Nassau.

VII. Die Orthoceras-Schiefer.

Mit dem Hinweis darauf, dass diese Schichtengruppe schon 1847 und auch 1856 nochmals von dem Verfasser selbst als oberstes Glied der unteren Gruppe des devonischen (rheinischen) Schichtensystems bezeichnet wurde, wird die Bedenklichkeit des Ignorirens klarer Lagerungsverhältnisse zu Gunsten vorgefasster paläontologischer Ansichten gerade für diesen Fall dargethan. Dieselben wurden für „hercynisch" angesehen und sollen neuerdings an die entgegengesetzte Stelle rücken, indem man sie dem Stringocephaluskalk parallel zu stellen versucht hat.

Sandberger bespricht zunächst auf Grund eigener Anschauung oder nach den Darstellungen von Koch, Maurer und Kayser die Lagerungsverhältnisse und Faunen der einzelnen Fundorte, und zwar am Rande des Taunus den Kalkknollen führenden Orthocerasschiefer mit *Orthoceras triangulare* an der Aumühle bei Eufingen (Amt Limburg), von Langenbach im Weilthal, vom kleinen Hausberge bei Butzbach, — im mittleren Lahnthal die Dachschiefer des Rupbachthal-Querschnittes bei Diez, in dessen näherer Umgebung der Spiriferensandstein herrscht, — die auf den Gruben „Schöne Aussicht", Königsberg und Mühlberg bei Gutenacker und in der Grube „Neuer Segen" bei Cramberg in Abbau stehenden Lager. Bemerkenswerth ist das Fehlen des in der Dillgegend und im Weilthale *Orthoceras triangulare* begleitenden *Homalonotus obtusus* an den Fundorten der Lahn. Für diese Ablagerungen, welche nach oben zum Theil Schiefer von halbkrystallinischem Habitus zeigen und neben schlecht erhaltenen Algen auch eine von Bergrath Ulrich entdeckte Landpflanze (*Lycopodium myrsititoides Sandb.*, Taf. V, pag. 107) lieferten, wird der schon von Kayser für die Ablagerung von Eufingen gewählte Name „unterer Orthocerasschiefer" beibehalten.

Das obere versteinerungsleere Gestein dieser Unterabtheilung wird zunächst von mächtigen Diabasdecken überlagert, über welchen der „obere Orthocerasschiefer" beginnt. Eine reiche Fauna (vorwiegend Cephalopoden nebst Bivalven, Brachiopoden und einzelne Gastropoden) in gutem verkiesten Erhaltungszustande enthalten diese dunkelgrauen, Kalk und Eisenkies führenden Schiefer auf der Grube Langscheid bei Bremberg, — eine geringere die Localität am „Gabelstein" bei Cramberg. Diese Fauna hat nur 4 Arten unter 35 von Sandberger genannten Formen des unteren Orthocerasschiefers der Grube Königsberg. Die Kalknieren führenden Tentaculitenschiefer Kayser's (nebst dem alten Steinsberger Fundort im Rupbachthal und dem neueren Fundort mit *Creseidopsis laevigata Q. Roem. sp.*) dürften nach Sandberger's Ansicht den Hangendschichten des Lagers der Grube Königsberg entsprechen.

Im nördlichen Theile von Nassau ist der Orthocerasschiefer am glänzendsten entwickelt in dem von Oberdresselndorf über Flammersbach, Sechshelden, Frohnhausen und Wissenbach bis jenseits Eiershausen fortsetzenden Zug, in welchem die Auflagerung auf dem obersten Spiriferensandstein deutlich zu beobachten ist.

Der von R. Ludwig versuchten Untergliederung der Wissenbacher Schiefergruppe gegenüber verhält sich Sandberger ablehnend, dagegen legt er der Beobachtung Koch's von *Pentamerus rhenanus* an der Basis der Wissenbacher Orthocerasschiefer besonderen Werth bei.

Aus der Liste von 89 Formen des Wissenbacher Zuges und von 105 Formen der Gesammt-Fauna und -Flora der nassauischen Orthocerasschiefer ergibt sich, dass die Fauna überwiegend aus Hochseethieren (Cephalopoden und Pteropoden) besteht, dass aber immerhin ein Zusammenhang mit der Fauna des Spiriferensandsteins deutlich erkennbar bleibt durch 14 gemeinsame Arten, von denen manche vorher seltene, — wie *Orthoceras triangulare* und *planiseptatum* und *Bellexophon latefasciatus* — hier häufig werden, während die übrigen seltener erscheinen als im Spiriferensandstein.

Mit jüngeren Devonablagerungen sind nur 8 Arten gemeinsam, und zwar 5 mit solchen des Stringocephalenkalkes und 3 mit oberdevonischen Cypridinenschiefer-Formen. Als übereinstimmend mit Formen der Hercynkalke des Harzes kennt Sandberger (abgesehen von einigen fraglich belassenen Goniatiten) nur 8 Arten an, während ihm nur 5 Arten (*Goniatites Jugleri* [= *emaciatus Barr.*], *occultus Barr.*, *Buchiola retrostriata*, *Phacops fecundus* und *fugitivus*) als völlig sicher ident mit Formen aus F-G-H des böhmischen Silurbeckens gelten.

Der Lagerung nach den nassauischen Orthocerasschiefern völlig oder nur in Bezug auf deren obere Abtheilung äquivalent, werden die Orthocerasschiefer von Olkenbach in der südöstlichen Eifel, von Porsguen bei Brest und von Collada de Lama der Provinz Leon betrachtet.

Ergänzende Beobachtungen zu der nassauischen Entwicklung werden durch Orthocerasschiefer in Hessen und am Harz geliefert.

In dem Vorsprung (Edderthal-Treysa) des rheinisch-westphälischen, 673 Meter Seehöhe erreichenden Devongebirges kommen im südlichen (Kellerwald), sowie im nordöstlichen Theil (Gegend von Wildungen) Orthocerasschiefer vor. Es fehlen bisher jedoch im Kellerwalde bei Armsfeld und Haddenberg wie an Barrois' Fundpunkten in Spanien und bei Brest *Orthoceras triangulare* und *Homalonotus obtusus* und es folgen auf diese Orthocerasschiefer hier wie in der Gegend von Haiger, unvermittelt durch Mitteldevon, sofort Ablagerungen des unteren Oberdevon mit *Goniatites intumescens*, Cypridinenschiefer und Clymenienschiefer, endlich Posidonomyenschiefer wie in Nassau. Viel vollständiger erscheint die Devonreihe bei Wildungen.

Hier (am Wege nach Reinhardshausen und am Hahnberge) folgt auf versteinerungsfreie verkieselte Bänke in allmäliger Entwicklung der normale Orthoceras-Schiefer mit gut gekennzeichneter Fauna, dessen Hangendhorizont dunkelgraue Platten- oder nierenförmige Kalkeinlagerungen im Schiefer zeigen, und wegen des Vorkommens von *Goniatites occultus* fälschlich als „Hercyn" gedeutet wurden. Nachdem das Harzer echte „Hercyn" jedenfalls tief unter dem mittleren Spiriferensandstein liegt, hier aber auf dieses oberste Niveau der Orthocerasschiefer unmittelbar die Devonreihe des Stringocephalenkalkes, der Intumescens-Schichtengruppe und der Clymenienkalke folgt, ist der Irrthum nachgewiesen.

Bezüglich des nördlichsten Vorkommens der Orthoceras-Schiefer am Harze kommt Sandberger zu dem Resultat, dass die sandigen, sogenannten Speciosus-Schichten unmerklich in die Calceola-Sandsteine übergehen, und dass diese letzteren sowohl nach ihrer Fauna als nach ihrer Lagerung noch als hohes Glied des Unterdevons zu betrachten sind, zumal bei Goslar und an der Schalke Römer's „Wissenbacher Schiefer" mit verkiesten Goniatiten und Orthoceratiten ihnen aufliegen. Es ist am Harze nur die obere Abtheilung der nassauischen Orthocerasschiefer vertreten.

Aus den bei Wildungen und am Harz ermittelten Thatsachen ergibt sich, der auch von belgischen Geologen vertretenen Ansicht entsprechend, der Schluss, dass Orthoceras-Schiefer und Calceola-Schichten im Ganzen gleichaltrig und als geeignetster Abschluss des Unterdevon zu betrachten sind, somit der Stringocephalenkalk die beste untere Grenze des Mitteldevon abgibt. Sandberger hebt weiterhin hervor, dass der oberste Spiriferensandstein oder die „Grauwacke d'Hièrges inférieure" von oolithischen, Rotheisenstein führenden Kalksteinen mit *Spirifer cultrijugatus F. Römer* (der echten Cultrijugatuszone) überlagert wird, und dass die von Kayser aus der Eifel bekannt gemachte Fauna dieser Abtheilung die nächste Uebereinstimmung mit

der des obersten Spiriferensandsteins zeigt. Fast ebenso nahe steht (nach Gosselet's Liste) die betreffende Fauna der Ardennen, abgesehen von einigen merkwürdigen, in der Eifel unbekannten Formen, wie *Pentamerus Oehlerti* und *Goniatites bicanaliculatus*.

Im Weiteren bespricht der Verfasser noch die von E. Schulz verfolgte Gliederung der Aequivalente der Calceolaschichten (resp. Orthocerasschiefer) der Hillesheimer Mulde und glaubt dort das Unterdevon mit dem „unteren Korallenkalk", über welchem Crinoidenkalke mit *Stringocephalus Burtini* folgt, abschliessen zu sollen, obwohl Calceola noch nebenbei erscheint. Endlich wird das Auftreten von Calceolaschichten bei Torqay in Devonshire erwähnt und die genauere Altersbestimmung der kalkigen Ablagerungen von Herborn bei Bicken und bei Greifenstein (Kreis Wetzlar) noch offen gelassen, jedoch wegen des Fehlens von Graptolithen und Dalmaniten die Zugehörigkeit zum „Hercyn" als verfehlt betrachtet, dagegen die wahrscheinliche Aequivalenz mit dem Orthoceras-Schiefer wegen des Vorkommens von *Pentamerus rhenanus* in dem nahen Quarzit betont.

Schliesslich wird dem Harzer „Hercyn" und der über dem zweifellosen Obersilur entwickelten Schichtenreihe Nordamerikas eine kurze Besprechung gewidmet.

Sandberger ordnet die Formen der von Kayser veröffentlichten Fauna der „unteren Wiedener Schiefer", d. i. der Graptolithenzone — sammt den darunter folgenden, für gleichalt gehaltenen Cephalopoden- und Brachiopodenkalken, also die Fauna des typischen „Hercyn" in 3 Gruppen. Die Gruppe I, welche nur Formen tieferer Silurschichten und der böhmischen Etagen F—H enthält, umfasst ausser 7 im oberen Graptolithenniveau des böhmischen Silurbeckens vorkommenden Graptolithenarten noch 17 Formen. In der Gruppe II sind die Formen vereint, welche zugleich in Silur- und Devonschichten auftreten, während Gruppe III alle bisher nur im Devon aufgefundenen Arten aufweist. Der auffällige Umstand, dass innerhalb der Gruppe III typische Arten des tieferen Unterdevon fehlen, während man unterhalb einer Graptolithenzone doch eher tief unterdevonische Typen, wie *Onychia, Rensselaeria* etc. als solche des Orthocerasschiefers oder gar des Oberdevon erwarten könnte, veranlasst den Verfasser, welcher selbst längere Zeit ein unterdevonisches Alter der Harzer Hercynfauna mit Rücksicht auf die Art der Vertretung von *Goniatites* und *Orthoceras* für wahrscheinlich hielt, auf das Fehlen von Graptolithen und die Seltenheit von Dalmanites in zweifellosem Unterdevon das entscheidende Gewicht zu legen und eine Trennung der Etagen F bis H Böhmens oder ihrer Aequivalente in den Ludlowschichten Englands mit den gleichen Graptolithen und reichlichen Dalmaniten und somit auch des „Hercyn" vom Silur, als nicht genügend motivirt zu bezeichnen. Es scheinen nach Sandberger's Ansicht eben die am Rheine entwickelten Glieder des Unterdevon vom Onychienquarzit bis zum mittleren Spiriferensandstein am Harz nicht zur Ablagerung gekommen zu sein, so dass dort der mittlere Spiriferensandstein unmittelbar auf dem oberen, Graptolithen führenden Obersilur aufliegt.

In Bezug auf die Schichtenreihe im Staate New-York spricht sich Sandberger dahin aus, dass die unteren Helderberg-Schichten nicht vom Silur zu trennen seien und das Unterdevon mit der Basis der Hamiltongruppe beginne, in welcher typische Silurformen wie *Calymene Blumbachii* und *Dictyograptus* nicht mehr vorkommen, dagegen 8 typische Arten des rheinischen Spiriferensandsteins erscheinen und zum Theil stark verbreitet sind.

Der am Schluss der wichtigen Arbeit gegebene Rückblick auf Flora und Fauna des Unterdevons hebt hervor, dass die Verwandtschaft mit der Obersilurfauna am stärksten bei den Crustaceen und Cephalopoden hervortritt. Typisch unterdevonische Formen liefern besonders die Pelecypoden (*Onychia, Actinodesma, Limoptera*) und die am häufigsten entwickelte „Brachiopodenfacies" durch ihre den Namen „Spiriferensandstein" rechtfertigenden, massenhaft erscheinenden, langgeflügelten, dem Obersilur-Habitus fremden Spiriferenarten. *G. St.*

H. Finkelstein. Ueber ein Vorkommen der Opalinus- (und Murchisonae-?) Zone im westlichen Süd-Tirol.

Wie die geologischen Aufnahmsarbeiten in Süd-Tirol gezeigt haben, bilden die bekannten Oolithe von Cap S. Vigilio einen durch den grössten Theil der Etschbucht verbreiteten Horizont. Dieser Horizont erscheint aber an den meisten Stellen nur in seiner tieferen Partie erhalten, während der oberste, gerade durch reiche Petrefactenführung ausgezeichnete Theil in der Regel fehlt. Dem Verfasser ist es gelungen, in der Gegend der Malga Cles (Malé O) eine Stelle zu finden, wo der Oolithcomplex grössere Vollständigkeit zeigt und in seinen höchsten Partien vielfach Nester und

Schmitzen einschliesst, die sich durch eine reiche Petrefactenführung auszeichnen. Die Fauna besteht zumeist aus Brachiopoden; ausserdem fanden sich aber auch einige Reste von Ammoniten, Bivalven und Echinodermen. Folgende Formen werden angeführt: *Simoceras cf. scissum Ben.*, *Hammatoceras gonionotum Ben.*, *Hammat. pugnax Vac.*, *Harpoc. sp. ind.*, *Terebratula brachyrhyncha Schmid*, *Ter. Lossii Leps*, *Ter. Seccoi Par.*, *Ter. nepos Can.*, *Ter. Chrysilla Uhlig*, *Ter. curviconcha Opp*, *Ter. Rossii Can.*, *Waldheimia Hertzi Haas*, *W. gibba Par.*, *W. cf. Tauschi di Stef*, *W. n. sp. cf. angustipectus Rothpl.*, *Rhynchonella retrosinuata Vac.*, *Rh. Benacensis Rothpl.*, *Rh. Tasulica n. sp.*, *Rh. Clesiana Leps.*, *Rh. Nauniae n. sp.*, *Rh. Wähneri di Stef.*, *Rh. fascilla Rothpl.*, *Rh. farciens Can.*, *Rh. Suetii Haas*, *Rh. subobsoleta Dav.*, *Rh Vigilii Leps.*, *Rh. Ximenesi di Stef.*, *Rh. Theresiae Par.*, *Pecten ambiguus Münst.*, *P. cingulatus Phil.*, *Hinnites velatus Goldf.*, *Lima sp.*, *Avicula cf. Münsteri Br.*, *Posidonomya alpina Gras*, Seeigel-Stacheln und Täfelchen, Crinoiden.

Wie schon die drei oben angeführten Ammonitenarten zeigen, erscheint in der Gegend der Malga Cles die Opalinus-Zone von Cap S. Vigilio vertreten und hiermit stimmt auch das Resultat, welches sich dem Verfasser aus einer selbständig durchgeführten kritischen Vergleichung der Brachiopoden- und Bivalvenfauna ergibt. Wie der Autor (pag. 61) klar hervorhebt, ist eine stratigraphische Scheidung der die Fauna der Opalinus-Zone führenden Lagen von dem Oolithcomplexe in keiner Weise durchzuführen „und eine, wie herkömmlich, unter der Opalinus-Zone angenommene Trennungslinie (Lias-Dogger-Grenze) würde hier durchaus Zusammengehöriges auseinanderschneiden".

Ein weiterer Umstand von Interesse, den der Autor in Uebereinstimmung mit älteren Angaben klar beobachtet hat, ist die unmittelbare Auflagerung des Tithon auf dem Oolithcomplexe, sowie auch das Fehlen der anderwärts an dieser Stelle des Profils auftretenden Bildungen. Desgleichen hat sich der Autor auch davon überzeugt, dass die zahlreichen Unebenheiten, welche die Oberfläche der Oolithe unter dem übergreifend lagernden Tithon zeigt, nicht eine Folge von Faltungen sind, sondern als das Ergebniss einer älteren Corrosion des oolithischen Complexes aufgefasst werden müssen.

Der zweite Theil der Arbeit ist einer kritischen Besprechung der oben angeführten Brachiopoden-Arten gewidmet. M. V.

A. Jentzsch. Oxford in Ostpreussen. Aus dem Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1889.

Verfasser ist mit dem Studium der versteinerungsreichen Jurageschiebe Ostpreussens beschäftigt und gibt hier einige vorläufige Mittheilungen über besonders wichtige Ergebnisse dieses Studiums. Wir entnehmen zunächst daraus, dass das durch das zahlreiche Auftreten von *Rhynchonella varians* ausgezeichnete Gestein jener Gegenden sich durch die mitvorkommenden Ammoniten als zum Callovien gehörig bestimmen lässt, während Siemiradzki die *Rhynchonella varians*-Schichten von Popiläny ohneweiters als Bath erklärt hatte. Genauer gesagt zeigt die Fauna eine Vermischung des unteren und mittleren Callovien. Das obere Callovien mit *Amm. Lamberti* zeigt sich dagegen scharf faunistisch getrennt von den tieferen Stufen. Auch stellt sich heraus, dass diese Geschiebe des oberen Callovien trotz theilweiser Aehnlichkeit der Gesteine sich von den durch *Amm. cordatus* und verwandte Formen ausgezeichneten Geschieben unterscheiden lassen, welche letzteren dem unteren Oxford entsprechen. Im Ganzen lassen sich 4 Gesteine des unteren Oxford nachweisen. Auch oberer Oxford ist vertreten; insbesondere ist dabei ein an Zweischalern sehr reiches Gestein zu erwähnen, welches ausserdem *Cardioceras alternans* und *Perisphinctes biplex* führt. Bemerkenswerth ist, dass die Schwämme und Korallen, welche die dem Oxford in Schwaben und Polen entsprechenden Bildungen auszeichnen, in Ostpreussen bis jetzt nicht gefunden wurden. Andrerseits ist ein Zusammenhang des in Ostpreussen vertretenen Oxford mit dem russischen, polnischen und indirect mit dem schwäbischen Jura nicht zu verkennen.

Unter diesen Umständen vermag der Verfasser die von Neumayr angenommene „westrussische Insel" für die Oxford- und Kelloway-Zeit nicht anzuerkennen. Dagegen scheint etwa in der Linie Leipzig-Berlin-Danzig während der Oxfordzeit ein die Juragewässer trennendes Land bestanden zu haben. In Pommern dürften nur ältere (Lias bis Kelloway) oder jüngere Stufen (Kimmeridge) vorkommen. Oxford scheint dort zu fehlen. Dieser Umstand dürfte auch bei Denjenigen Berücksichtigung verdienen, welche den „baltischen Jura" im Allgemeinen in nähere Beziehung zu dem subkarpathischen bringen wollen, welcher letztere bekanntlich nach Siemiradzki insbesondere während der Oxfordzeit

ein das baltische Jurameer begrenzendes Korallenriff vorstellte. (Jahrb. der geolog. Reichsanst. 1889, pag. 52.)

Ungeachtet übrigens jener durch die Verhältnisse in Pommern bedingten Anomalie schliesst sich Prof. Jentzsch der Ansicht Neumayr's an, wonach die Transgression des oberen Jura ihr höchstes Maass im Oxford erreicht habe. E. T.

V. Uhlig. Vorläufiger Bericht über eine geologische Reise in das Gebiet der goldenen Bistritz. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 98. Bd. 1. Abth. Wien 1889.

Der Verfasser bereiste den sich zwischen Siebenbürgen und die Bukowina hinein erstreckenden, bisher wenig bekannten Gebirgswinkel der Moldau, sowie die angrenzenden Gebiete der erstgenannten Länder. Dieser Theil der Karpathen ist durch eine ziemlich reiche Formationsentwicklung ausgezeichnet. Ueber krystallinischen Schiefern folgt eine mit Verrucano beginnende ältere Sedimentreihe und ausserdem sind Flyschgesteine vorhanden, während im Süden auf der Innenseite des Gebirges unter Anderem auch jüngere Eruptivgesteine auftreten. Es ist jedoch zu bemerken, dass gerade in dem moldauischen Antheil des Gebietes die älteren Sedimentärbildungen nur wenig entwickelt sind, weshalb man für das Studium dieser wichtigen Bildungen auf die angrenzenden, theilweise schon durch Paul und Herbich beschriebenen Districte der Bukowina und Siebenbürgens ganz vornehmlich angewiesen ist

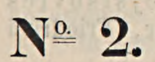
Die ältere Sedimentärzone stellt sich übrigens als eine Mulde dar, an deren Rande beiderseits die krystallinischen Schiefer vorkommen, ein Verhältniss, welches bisher nicht ausreichend gewürdigt wurde, wie der Verfasser hervorhebt. Ueber dem Verrucano folgen Gesteine der Trias, theils wahrscheinliche Aequivalente der unteren, theils obere Trias, über welche wir schon durch Herbich, Paul und Mojsisovics werthvolle Nachrichten besitzen. Als wichtig betrachtet der Verfasser den Umstand, dass die gleichfalls vorhandenen Aequivalente des Rhät und des Lias, deren Nachweis für die Bukowina eine wesentliche Ergänzung unserer Kenntnisse bedeutet, nur in Form von Klippen auftreten, umgeben von cretacischen oder jurassischen Schichten, während sie einen Zusammenhang mit der oberen Trias nicht aufweisen. Doch wurden auch die Versteinerungen führenden obertriadischen rothen Kalke von dem Verfasser in ähnlicher Klippenform beobachtet.

Die über dem Lias folgenden Juraschichten haben dagegen kein klippenförmiges Auftreten. Zu ihnen gehören ausser braunem Jura die oberjurassischen Munczel-Conglomerate der Bukowina, während in Siebenbürgen eine etwas mannigfachere Ausbildung jurassischer Schichten nachzuweisen ist.. Die in Siebenbürgen schon länger bekannten neocomen Caprotinenkalke konnten nunmehr auch in der Bukowina entdeckt werden. Jüngere als cretacische Schichten scheinen in der älteren Sedimentärzone nicht vorzukommen.

Auch bezüglich der Flyschbildungen hat der Verfasser interessante Beobachtungen gemacht, aus denen hervorgeht, dass diese Bildungen vorwaltend dem Alttertiär zufallen und dass man in der Bukowina früher der Kreide einen zu grossen Raum angewiesen hatte. Die Miocänbildungen am nordöstlichen Aussenrande des Gebirges zeichnen sich unter Anderem durch das Vorkommen von Conglomeraten aus, welche aus Stücken von dunkelgrünem, chloritischem Schiefer bestehen, der auch schon in den alttertiären Conglomeraten des Gebirges eine grössere Rolle spielt. Es handelt sich hier wohl um dasselbe Gestein, welches auch in den Conglomeraten Ostgaliziens von Bedeutung erscheint. Von den Sedimentbildungen auf der Innenseite des Gebirges sind gewisse der Kreide angehörige Schichten besonders zu erwähnen, deren nähere Altersbestimmung erst für später in Aussicht gestellt wird. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. Jänner 1890.

Inhalt: Jahresbericht des Directors D. Stur.

Jahresbericht 1889 des Directors D. Stur.

Hochverehrte Herren!

Unter dem schweren Drucke tiefster Trauer, welche in Folge eines furchtbaren Schicksalsschlages, der unser Allerhöchstes Kaiserhaus traf, die ganze Monarchie tief gebeugt hat — wurde das verflossene Jahr 1889 eingeleitet und begonnen.

Unsere Trauer, welcher eine schwerwiegende Verschärfung um die verlorenen, tief in unseren Herzen still gehegten Hoffnungen eigen ist, dauert fort, aber dem erhabendsten Vorbilde gemäss sahen wir in uns „das Gefühl der Pflicht“ erwachen und haben in Allertiefster Ergebenheit mit dem Wunsche: Es möge uns gegönnt sein, der Allerhöchsten Huld und Gnade Seiner kaiserlichen und königlich Apostolischen Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn möglichst lange uns zu erfreuen, an die Fortführung unserer Aufgaben Hand angelegt.

Wie weit es gelungen ist, unseren Verpflichtungen nachzukommen, und eine, wenn auch nur langsam fortschreitende, den Bedürfnissen unserer Anstalt entsprechende Entwicklung unserer Verhältnisse herbeizuführen, soll eben mein fünfter Jahresbericht in möglichst kurzer Fassung darlegen.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 23. März 1889 dem Director der geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur, den Titel und Charakter eines Hofrathes — und dem Chefgeologen derselben Anstalt, Dr. Emil Tietze, den Titel und Charakter eines Oberbergrathes, Beiden mit Nachsicht der Taxen, allergnädigst zu verleihen geruht.

Der von Seite der Direction eingereichte Plan für die geologischen Aufnahmen im Sommer 1889 (Z. 130 vom 11. März) fand im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 31. März 1889, Z. 5034, die hohe Genehmigung.

Diesem Plane zufolge waren die Detailaufnahmen in Steiermark und Mähren in gewohnter Weise fortzuführen.

Die Aufnahmen in Steiermark und in den angrenzenden Gegenden einerseits Niederösterreichs und andererseits Salzburgs in der I. Section hatten die Herren: Chefgeologe Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics und die Sectionsgeologen: M. Vacek, Dr. Alex. Bittner, Friedrich Teller und Georg Geyer zu besorgen.

Die Durchführung der Aufnahme in Mähren wurde zwei Sectionen anvertraut; und zwar hatte in der II. Section Herr Chefgeologe Bergrath C. M. Paul, in der III. Section die Herren: Chefgeologe Dr. E. Tietze und Sectionsgeologen Dr. L. v. Tausch, C. Freiherr von Camerlander und Geyza v. Bukowski die Detailaufnahmen durchzuführen.

Dem Herrn Sectionsgeologen Dr. V. Uhlig wurde mit hoher Genehmigung die Aufgabe, für die k. Akademie der Wissenschaften eine geologische Untersuchung des zwischen dem südlichen Theile der Bukowina einerseits und dem nordöstlichen Theile Siebenbürgens anderseits eingreifenden Landgebietes Rumäniens durchzuführen.

Die wichtigsten Resultate, die bei diesen Aufnahmsarbeiten des Sommers 1889 erzielt wurden, enthält nach Mittheilungen der betreffenden Herren Geologen der folgende Bericht.

Der Chefgeologe der I. Section, Herr k. k. Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics, begann das Studium der nordalpinen Flyschzone im salzburgischen Vorlande und kartirte den auf dem Blatte Z. 14, Col. VIII der Uebersichtskarte in 1 : 75.000 enthaltenen Theil des Flyschgebietes.

Die bereits seit längerer Zeit bekannten Eocänvorkommnisse zwischen Mattsee und Weitwörth, dann die Eocänschichten zwischen Reichenhall und Glanegg, sowie endlich die in neuerer Zeit durch die Herren Fugger und Kastner innerhalb der Flyschformation bei Muntigl gemachten Funde von Inoceramen bildeten die Ausgangspunkte für die Untersuchung, welche aber in zweifacher Beziehung sehr erschwert war. Das ganze untersuchte Flyschgebiet ist ein intensiv bewirthschaftetes Culturland, welches natürliche und künstliche Aufschlüsse nur in sehr beschränkter Zahl und in ungenügender Ausdehnung zeigt. Dazu kommt noch, dass der weitaus grösste Theil desselben von einer mächtigen Decke von Glacialschottern überzogen ist, aus welcher nur vereinzelte Flyschberge inselförmig hervorragen.

Von einer im Osten des untersuchten Gebietes erscheinenden und in die östlich gelegenen Flyschgegenden fortsetzenden Gruppe von abweichend gruppirten und stratigraphisch wahrscheinlich verschiedenen Flyschgesteinen abgesehen, konnte auf lithologischer Basis eine Gliederung oder Gruppirung der Flyschserie nicht vorgenommen werden, und ebensowenig ergaben die tektonischen Verhältnisse der vorherrschend steil aufgerichteten und um die Senkrechte schwankenden Schichten irgend einen Anhaltspunkt für eine tektonische und stratigraphische Gliederung. Als Typus für die lithologische Gliederung der Salzburger Flyschserie mag der bekannte Inoceramen-Fundort Muntigl dienen, dessen Gesteinsarten (Wechsellagerungen von Sandsteinbänken und Platten mit lichten Fucoidenmergeln und Mergelkalken) mit Ausnahme des bereits erwähnten östlichen Randes in dem ganzen Salzburgischen Flyschlande

gleichmässig verbreitet sind, weshalb für den Flysch der Salzburger Flyschzone die Bezeichnung „Muntigler Flysch“ am passendsten anzuwenden wäre.

In Uebereinstimmung mit der auf den älteren Karten von den österreichischen Geologen zum Ausdruck gebrachten Anschauung kann daher das einheitlich zusammengesetzte Flyschterrain des Salzburger Vorlandes nur der Kreide zugerechnet werden. Allerdings muss dann im Sinne dieser auf die paläontologischen Funde gestützten Auffassung die scheinbare Unterlagerung des Flysches durch die Nummuliten-Formation von Mattsee auf tektonische Störungen zurückgeführt werden, mit welcher Ansicht die ausserordentlich scharfe, einer Ueberschiebungsfläche zu vergleichenden Grenze zwischen den Nummulitenkalken und dem Flysch im Einklange steht.

Die im wahren Liegenden der Nummulitenformation in der Umrandung des Trumer Sees auftretenden Schichtglieder, welche zum Theile schon seit längerer Zeit als der obersten Kreide mit *Belemnitella mucronata* äquivalent betrachtet werden, zeigen eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit mit jener durch wiederholte Einschaltungen von flyschartigen Sandsteinen ausgezeichneten Entwicklung der Nierenthaler Schichten, welche im Kühlgraben bei Glanegg bis zu den Nummuliten führenden Gesteinen aufwärts reicht. Die von Herrn v. Mojsisovics in mergeligen Bänken dieses Schichtcomplexes auf dem Nunner Berge bei Mattsee gefundenen Fossilien (vorwaltend Inoceramen, welche zum Theile mit den Muntigler Inoceramen an Grösse wetteifern dürften) liefern eine werthvolle paläontologische Begründung für diese Parallelisirung.

Wenn nun die unmittelbaren Liegendschichten des Mattseer Eocän mit den im unmittelbaren Liegenden des Glanegg-Reichenhaller Eocän befindlichen Nierenthaler Schichten übereinstimmen, so kann die richtige stratigraphische Stellung des Muntigler Flysches nur im Liegenden der Nierenthaler Schichten angenommen werden, wobei die Grenze gegen unten vorläufig noch zweifelhaft bleiben muss.

Eine nach dem Allgäu unternommene Excursion diente der unmittelbaren Vergleichung des dortigen Eocänflysch mit dem Muntigler Flysch, welche beide, wie sich herausstellte, auch in lithologischer Beziehung sehr bedeutend von einander abweichen.

Wiederholte Ausflüge auf den Halleiner Salzberg führten zur Entdeckung von fossilreichen Ablagerungen der Zone des *Tropites subbullatus*, über welche Herr v. Mojsisovics bereits in der Sitzung am 12. November v. J. eingehend referirt hatte (Verh. 1889, pag. 277).

Während eines Aufenthaltes in Radstadt wurden verschiedene Excursionen in das Tauerngebiet unternommen, ausserdem aber insbesondere die kurz vorher durch v. Gümbel daselbst entdeckten Nummulitenvorkommnisse einer eingehenden Untersuchung unterzogen.

Auf dem der Enns zugewendeten Abhange des aus lichten Triasdolomit[1]) bestehenden Rückens zwischen dem Zaumberge und der Lobenau bei Radstadt finden sich an einigen Stellen lose Stücke von Nummulitenkalk und mit diesem verbundenen Quarzconglomerat, aber nur an einer einzigen, räumlich sehr beschränkten Stelle noch unzweifel-

[1]) Auf unseren Karten ist an dieser Stelle auch richtig dieser Triasdolomit angegeben.

haft anstehende Denudationsrelicte der ehemals offenbar über das ganze Gehänge verbreiteten und dem Triasdolomit angelagerten Ablagerung. Es gehört, wie aus dem Auftreten dieser Bildungen und aus der Beschaffenheit der Quarzconglomerate hervorgeht, das Nummuliten führende Gestein von Radstadt, jener im Ennsthale abwärts bis in die Gegend von Lietzen verbreiteten, an verschiedenen Punkten kohlenführenden Tertiärablagerung an, welche bisher auf unseren Karten auf Grund der Pflanzenreste ausschliesslich den jüngeren Tertiärstufen zugerechnet worden war.

Der Chefgeologe der II. Section, Bergrath C. M. Paul, vollendete im Laufe des letztvergangenen Sommers die Detailaufnahme des Specialblattes Zone 9, Col. XVII (Ung.-Hradisch und Ung.-Brod), ferner die auf Mähren entfallenden Theile der Blätter Zone 9, Col. XVIII (Wisowitz und Bellus), Zone 10, Col. XVII (Ung.-Ostra und Waag-Neustadtl) und Zone 10, Col. XVIII (Hrosinkau und Trentschin).

Es ist mit dieser Aufnahme die Begehung des auf mährischer Seite gelegenen Theiles des mährisch-ungarischen Grenzgebirges nunmehr zum Abschlusse gebracht, und wird ein Bericht über dieses Gebiet für das Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt vorbereitet.

Von den Resultaten der letztjährigen Aufnahme sei hier nur vorläufig erwähnt, dass die Hauptmasse der hier entwickelten Karpathensandsteingebilde dem Alttertiär angehört, jedoch auch einzelne Formationsglieder zur Ausscheidung gebracht werden konnten, die der Hauptmasse gegenüber sicher ein relativ tieferes Niveau einnehmen und daher mit einiger Wahrscheinlichkeit der Kreideformation zufallen. Es sind dies die schon in den vorjährigen Reiseberichten erwähnten Sandsteine des Javornikgebirges, südlich von Wsetin, ferner die Mergel und Sandsteine von Hluk, unweit Ung.-Brod, welche petrographisch sehr an die Ruinenmarmore unseres Kahlengebirges erinnern, und auch durch ihre directe Streichungsfortsetzung auf dieses letztere hinweisen, endlich die petrographisch von den alttertiären Karpathensandsteinen scharf zu unterscheidenden Sandsteine des Grenzgebirges, wie sie am Welkapasse, Stranypasse, Hrosinkauerpasse und Vlarapasse entwickelt sind. Tektonische Studien, die namentlich in der Fortsetzung der nordwestlichen Begrenzungslinie dieser Sandsteine, bei Zarječ nördlich von Puchow in Ungarn durchgeführt werden konnten, ergaben, dass die erwähnte Grenze dieser fraglichen Sandsteine gegen das sichere Alttertiär einer Bruchlinie entspricht, welche zugleich die nördliche Begrenzungslinie der Klippenzone darstellt, indem in derselben bei Zarječ noch eine Tithonklippe auftritt.

Bezüglich der im Aufnahmsgebiete auftretenden Eruptivgesteine (Andesite) konnte an einigen bisher unbekannt gewesenen Localitäten nachgewiesen werden, dass diese Bildungen den Karpathensandsteinen nicht in der Form von Effusivdecken eingelagert sind, sondern dieselben in deutlichen, das Streichen und Verflächen der Sandsteine kreuzenden Spalten durchsetzen.

An jüngeren Bildungen wurden — am Rande der Marchebene — zur Ausscheidung gebracht: Neogene Sande und Schotter, diluvialer Flussschotter, Sand und Löss.

Chefgeologe Oberbergrath Dr. Tietze übernahm die Aufnahme des Blattes Olmütz. Granit, Phyllite, devonische Quarzite, Schiefer, Kalke und Diabase, sowie Grauwacken der Culmformation nehmen an der Zusammensetzung des älteren Gebirges daselbst theil. Die in der Gegend von Konitz aufgefundenen Diabastuffe sind ein neues Element der Karte gegenüber der älteren Uebersichtsaufnahme. Der Kalkzug, welchen die ältere Karte zwischen Lautsch an der March und Ladin bei Konitz verzeichnet, erwies sich bei näherer Untersuchung als aus einzelnen isolirten Partien bestehend, welche zum Theil gegenüber den umgebenden Grauwacken ein klippenförmiges Auftreten besitzen. Eine grosse Partie gewisser, früher zum Devon gerechneter Grauwackengesteine musste dem Culm zugerechnet werden, in dessen directer Streichungsfortsetzung diese Gesteine liegen. Auch die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine im Vergleich mit den direct auf den Rittberger Kalk folgenden Grauwacken unterstützen die vorgeschlagene Altersdeutung. Die Grauwacken lassen sich ziemlich gut in Sandstein- und Schieferzonen gliedern, durch deren Ausscheidung der Bau des Gebietes auf der Karte viel deutlicher als früher hervortritt.

Von Interesse sind zahlreiche kleinere Tertiärvorkommnisse, welche vielfach in der früheren Karte nicht zur Einzeichnung gelangt waren. Aus der Lage dieser dem Miocän zugehörigen Schichten, welche an verschiedenen Orten Versteinerungen führen, ergibt sich, dass das Relief der Gegend sammt den vorhandenen Thaleinschnitten im Wesentlichen schon vor der Miocänzeit die heutige Gestalt besass. Seither ist allerdings ein grosser Theil des Miocäns durch Denudation entfernt worden. Quartäre Bildungen nehmen insbesondere in der Umgebung des Marchthales einen grossen Raum ein.

Behufs besserer Orientirung über die dem Devon zuzutheilenden Schichten wurde mit den Herren Sectionsgeologen Baron v. Camerlander und v. Bukowski eine Excursion im Gebiete des Altvater, besonders in der Umgebung von Würbenthal unternommen. Mit Herrn von Tausch aber wurden mehrere gemeinsame Excursionen in der Gegend von Wischau, Plumenau und Konitz ausgeführt, um eine übereinstimmende Auffassung über die dem Culm zuzurechnenden Gesteine, sowie über die eigenthümlichen Verhältnisse des Miocäns herbeizuführen.

Geologe M. Vacek hat die Aufnahmen in den nordsteierischen Centralalpen fortgesetzt und nahezu zum Abschlusse gebracht. Die von demselben im Laufe der letzten Jahre durchgeführten Aufnahmen in den Thälern der Mur und Mürz wurden aus leicht begreiflichen technischen Gründen, nur bis an die Kammlinie der Höhenzüge geführt, welche die genannten Thäler im Süden begleiten. Die Aufgabe des heuerigen Sommers 1889 bestand vornehmlich darin, die Südabdachung der centralen Massen des Gleinalpenzuges einerseits, und der Cetischen Alpen, sowie des Wechselstockes andererseits ergänzend aufzunehmen, um auf diese Art einen natürlichen Abschluss für die Studien in der krystallinischen Centralzone Nordsteiermarks zu erlangen.

Die neu aufgenommenen krystallinischen Flächen bilden sozusagen die Einrahmung für die tief in die centrale Zone eingreifenden sedi-

mentären Ablagerungen des Grazer Beckens, welche ihrerseits im Vereine mit den tertiären Bildungen der grossen Grazer Bucht, die natürliche südöstliche Begrenzung der krystallinischen Zone Nordsteiermarks auf lange Strecken darstellen. Im Westen und Norden des Grazer Beckens entspricht die neubegangene Fläche der westlichen Hälfte des Generalstabs-Blattes Köflach-Voitsberg (Zone 17, Col. XII) und der südlichen Ecke des Blattes Leoben-Bruck (Zone 16, Col. XII). Im Osten des Grazer Beckens wurde die östliche Hälfte des Blattes Birkfeld (Zone 16, Col. XIII) sowie die anschliessende westliche Hälfte des Blattes Hartberg-Pinkafeld (Zone 16, Col. XIV) neu begangen. Es sind sonach die weiteren Umgebungen der Orte Köflach, Uibelbach, Frohnleiten einerseits, die der Orte Birkfeld, Ratten, Pöllau, Hartberg, Vorau andererseits, welche neu kartirt wurden.

Da die sedimentären Bildungen des Grazer Beckens, sowie das randliche Tertiär vorderhand nicht Gegenstand der Aufnahme waren, gehören die in Betracht kommenden Ablagerungen fast ausschliesslich den verschiedenen krystallinischen Gruppen an. Es sind vorwiegend Gneisse und Granatenglimmerschiefer. Im nördlichen Theile des Birkfelder Bezirkes, sowie im Vorauer Bezirke treten auch grössere Massen von Quarzphylliten auf. Untergeordnet finden sich ausserdem in der letztgenannten Gegend einzelne isolirte Massen der Quarzitgruppe, stellenweise von versprengten Resten des Semmeringkalkes begleitet.

Ein Theil der Aufnahmszeit wurde auch auf Revisionen, sowie ein eingehenderes Studium stratigraphischer Fragen, speciell der Grenzfrage zwischen Quarzphyllit und der Gneissgruppe verwendet.

Von Dr. A. Bittner wurde die im letztvergangenen Jahre wegen Erkrankung vorzeitig abgebrochene Aufnahme auf Blatt-Zone 15, Col. XII (Eisenerz-Wildalpen-Hochschwabgebiet) im heurigen Jahre wieder in Angriff genommen. Im Anschlusse an die ausgezeichnete Aflenzer Entwicklung der Trias (vergl. Verhandl. 1888, pag. 248) wurde zunächst das nördlich angrenzende aus mächtigen Massen von Dolomit und Kalk aufgebaute eigentliche Hochschwabgebirge untersucht und dabei das Hauptaugenmerk auf eine etwaige Vertretung jener bei Aflenz so schön entwickelten mergeligen Gebilde der oberen Trias gerichtet. In der That gelang es, wenigstens noch in den Gruppen der Kaarlhoch- und der Mitteralpe, Aequivalente dieser Bildungen aufzufinden, zwar theilweise bereits in äusserst reducirter Mächtigkeit, oft kaum von 1 Meter, aber in charakteristischer Gesteinsausbildung und Petrefacten führend. Die Stellung des überlagernden Halobien-, Ammoniten- und Halorellen führenden Kalkes der Mitteralpe und des Kaarlhochkogels als Aequivalent des Salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes ist damit vollkommen erwiesen. Auch die Hauptmasse der übrigen Kalke des Hochschwabgebietes aber ist dadurch ziemlich sicher horizontirt. Die übrige Thätigkeit in dem Hochgebirge beschränkte sich grösstentheils auf die Nachweisung älterer Aufbrüche und auf die Verfolgung der grossen Längsstörungslinien, welche hier in ausgezeichneter Weise auftreten, worüber seinerzeit berichtet werden soll. Das abnorm schlechte Wetter

verhinderte die definitive Fertigstellung des Blattes, insbesonders konnten wichtige Districte, so die Nerineen führenden Kalkmassen von Wildalpen, die Grenzgebiete gegen die Umgebung von Lunz, ferner eine Anzahl der interessantesten fossilführenden Localitäten, deren Ausbeutung dringend erwünscht wäre, nicht mehr besucht und berücksichtigt werden. Ein dreitägiger Ausflug nach Eberstein und Pölling in Mittelkärnten, in Gesellschaft der Herren Prof. A. Hofmann aus Příbram und G. v. Arthaber in Wien unternommen, ergab einige Anhaltspunkte zur Gliederung der dortigen, bisher nur wenig gekannten Triasablagerungen. Ein Bericht darüber ist bereits im Jahrbuch für 1889 erschienen.

Sectionsgeologe F. Teller setzte die Aufnahmen in Südsteiermark fort und kartirte das zwischen der Südabdachung des Bachers und den Alluvien des Sannthales gelegene Gebirgsland, soweit es auf dem Blatte Prassberg (Zone 20, Col. XII) zur Darstellung gelangt. Wenn man von dem alten Gneissaufbruche absieht, welcher als Fortsetzung der bekannten Tonalitgneisse des Gebietes von Eisenkappel in Kärnten in der Gegend Nord von Wöllan in Südsteiermark zum letzten Male unter den jüngeren Schichtgebilden emportaucht, so sind es ausschliesslich sedimentäre Bildungen, welche dieses geologisch sehr complicirte Gebirgsland zusammensetzen. Als älteste Sedimente erscheinen carbonische und permische Ablagerungen, welche auf jenen schmalen Schichtenzug beschränkt sind, der unter der Bezeichnung „Weitensteiner Eisenerzformation" in der älteren Literatur wiederholt Gegenstand besonderer Darstellungen geworden ist. Zu räumlich beträchtlicherer Entwicklung gelangen die nächstjüngeren Absätze, die Ablagerungen der Triasformation. Dieselben bilden drei, durch jüngere Sedimente scharf geschiedene Erhebungen: Die unmittelbar an den Südrand des Bachers herantretende Kalk- und Dolomitmasse von Ober-Dollitsch im Norden, das verkarstete Kalkplateau von Ponigl im Süden und mitten inne zwischen beiden einen rein ostwestlich streichenden Höhenzug, der im Kosiakkamm und der Steniza gipfelt. Die Kalk- und Dolomitmasse von Dollitsch liegt im Streichen jener Triaskalkkette, welcher die Erhebungen des Hochobir und der Petzen angehören, und die mit dem Ursulaberge die Grenze von Kärnten und Steiermark erreicht. Sie ist somit als der östlichste, inselartig aus tertiären Ablagerungen aufragende Ausläufer der Karawankenkette zu betrachten. Die Kalke von Ponigl erscheinen als unmittelbare Fortsetzung der ehedem als Gailthalerkalke bezeichneten Triaskalkmassen der Menina und des Dobrol, die aus dem Gebiete von Stein in Krain nach Südsteiermark hereinreichen. Der mittlere Höhenzug endlich ist ein Ausläufer der Raduha, und somit geologisch ein Theil jenes triadischen Gebirgsstockes, in welchem die Sann ihren Ursprung nimmt, und den man daher als die Sannthaler Alpen zu bezeichnen pflegt.

Zwischen diesen älteren Gebirgserhebungen und zum Theil über dieselben übergreifend breiten sich tertiäre Sedimente aus, als deren ältestes Glied die oligocänen Nummulitenkalke von Neuhaus, als deren jüngstes Glied die oberpliocänen Binnenablagerungen des Beckens von Schönstein zu bezeichnen sind. Zwischen diese Endglieder schaltet sich

eine reichgegliederte Serie mariner und lacustrer Ablagerungen ein: Eine marine Strandbildung, die als ein Aequivalent der Schioschichten zu betrachten sein dürfte, darüber die Pflanzen führenden Schichten von Sotzka und Guttenegg, und über diesen abermals Schichten marinen Ursprunges, welche nach oben mit Nulliporen- und Amphisteginen führenden Kalken vom Typus der mittelsteierischen Leithakalkbildungen abschliessen. Aus dem Gebiete von Leutsch und Prassberg reicht endlich in das oben näher bezeichnete Aufnahmsgebiet ein Ausläufer jener Ablagerungen hinein, welche mit dem Ergusse der andesitischen Eruptivmassen des Smrkouz in Verbindung stehen, die sogenannten Hornfelstrachyttuffe und die sie begleitenden mergeligen und sandigen Absätze.

Ueber die wichtigsten Ergebnisse der geologischen Untersuchung dieses so mannigfaltig zusammengesetzten Gebirgslandes liegen bereits ausführlichere Berichte in den Verhandlungen vom Jahre 1889 vor. (Vergl. Nr. 12, pag. 234—246 und Nr. 16/17, pag. 314—326.)

Ein interessanter paläontologischer Fund ausserhalb des engeren Aufnahmsgebietes, der Nachweis des Vorkommens von *Daonella Lommeli* in den Pseudogailthaler Schiefern von Cilli, ist ebenfalls schon in den Verhandlungen 1889 (vergl. Nr. 11, pag. 210—211) Gegenstand der Erörterung gewesen.

Sectionsgeologe Georg Geyer der I. Section hatte das Blatt Judenburg, Zone 17, Col. XI zu kartiren, das ganz in der krystallinischen Centralkette von Obersteiermark gelegen ist und von mehreren, in südöstlicher Richtung streichenden Gebirgskämmen beherrscht wird. Die Mur durchströmt das Gebiet von Westen nach Osten, durchbricht daher die erwähnten Ketten schräg auf deren Streichen und mündet bei Judenburg in das weite Thalbecken von Zeltweg. Gewissermassen als Axe des untersuchten Terrains, erhebt sich der von Südosten nach Nordwesten streichende Rücken der Seethaler Alpen bis zur Höhe des Zirbitzkogels (2397 Meter); derselbe wird im Osten durch den Obdachersattel von dem parallel streichenden Rücken des Ameringkogels (2184 Meter) getrennt, während seine westliche Begrenzung gegen die Höhe der Grebenze (1896 Meter) durch den weiten Sattel von Neumarkt gebildet wird.

Als tiefste, in der Gegend zu Tage tretende Schichtglieder wurden zwei, aus benachbarten Gebieten hereinstreichende Gneissmassen ausgeschieden, wovon die eine dem Kamme des Ameringkogels bei Weisskirchen entspricht, während die andere einen Theil des Rückens zwischen dem Murthale und dem Ingeringthale zusammensetzt. Es sind feinkörnige, deutlich geschichtete, ja sogar oft schieferige Gneisse, welche meist reich sind an Hornblende und bankweise von Hornblende-Schiefern durchsetzt werden.

Ueber den Gneissen lagert in grosser Mächtigkeit ein Complex von Glimmerschiefern, aus denen sich die Haupterhebung des Gebietes, der Kamm der Seethaler Alpen, fast ausschliesslich aufbaut. Insbesondere in ihren tieferen Horizonten führen dort die meist granatarmen, aber durch grosse Glimmerindividuen ausgezeichneten Schiefer mehrere Lager von krystallinischem Kalk, die sich, mehrfach verworfen, aus der Gegend von Reichenfels über Weisskirchen und Judenburg bis

gegen Unzmarkt verfolgen lassen. Meist treten in der Nähe der körnigen Kalke auch Hornblende-Schiefer auf, in denen Granaten eine häufige Erscheinung bilden.

Im Hangenden der oberen, granatenreicheren Horizonte des Glimmerschiefers folgt als dritte Gruppe eine mächtige Ablagerung von Quarz-Phylliten mit untergeordneten Lagen von Quarziten, körnigen Kalken, grünen und graphitischen Schiefern, in welchen der weite Sattel der Neumarkter Niederung erodirt ist.

Dieser Complex ist vielleicht schon paläozoischen Alters, doch konnten bisher ausser Crinoidenstielgliedern keine organischen Reste gefunden werden, welche die Vermuthung unterstützen würden, dass diese Gesteine mit den petrographisch völlig übereinstimmenden und analog gelagerten paläozoischen Gebilden der nordalpinen Längenthäler identisch seien.

Ueber der Quarzphyllit-Gruppe endlich folgt eine bedeutende Masse von krystallinischen oder dichten Kalken, welche die Grebenze und mehrere andere Bergzüge aufbauen.

Beschränkt auf den Rand des weiten Murbodens bei Fohnsdorf und Weisskirchen und auf den Sattel von Obdach, treten in dem untersuchten Terrain auch obermiocäne Süsswasserbildungen auf, welche ihrer Kohlenführung wegen schon seit langer Zeit näher bekannt sind. Endlich waren es noch die glacialen Schotter und die Moränen des Neumarkter Sattels, welche zu besonderen Studien einluden und die Frage alter Flussläufe in Anregung brachten. Es ergab sich nämlich im Laufe der Untersuchungen ein merkwürdiger Zusammenhang zwischen dem Streichen der alten Schiefergesteine, dem Verlaufe der heutigen Thalrinnen und der Verbreitung grosser Schottermassen, welcher darauf schliessen lässt, dass die schon von Rolle ausgesprochene Vermuthung über den einstigen Lauf des Murthales in der That zutreffen dürfte.

Sectionsgeologe Dr. Leopold von Tausch hatte die Aufnahme des Blattes: Prossnitz und Wischau, Zone 8, Col. XVI zur Aufgabe. Als das wichtigste Resultat seiner Beobachtungen möchte derselbe die grosse Verbreitung des miocänen Tertiärs in dem aufgenommenen Blatte erwähnen. Der ganze östliche Theil des Blattes, vom Ostabhange der Sudeten bis zur Marchniederung, besteht aus miocänen Ablagerungen, desgleichen die Hügel südlich des Hannaflusses, — wenngleich beiderseits zumeist von diluvialen Bildungen überlagert; — ferner findet man am Rande der Sudeten Schollen des Miocäns dem alten Gebirge angelagert oder als Tegel und feine Sande die Klüfte desselben erfüllen, und Spuren dieser Formation lassen sich in den Flussläufen bis tief in das paläozoische Gebiet verfolgen. Die Art und Weise ihres Vorkommens wurde schon in einem Reiseberichte geschildert, Fossilien sind mit Ausnahme von Austern selten.

Im Culmgebiet, der westlichen Hälfte des aufgenommenen Blattes, bestehen die Ablagerungen aus Schiefern, Conglomeraten und Grauwacken. Kartographisch konnten jedoch nur Schiefer und Grauwacken ausgeschieden werden, da die Conglomerate, deren Bestandtheile Gneisse, verschiedene Granite, Glimmerschiefer, Diorite u. s. w., oft Blöcke von

mehreren Cubikmetern Inhalt bildend, theils mit den Schiefern oder den Grauwacken so innig verbunden sind, und in verhältnissmässig so wenig mächtigen Schichten wechsellagern, dass eine Trennung unzulässig erschien.

An zwei Orten, bei der Chobolner Mühle bei Lultsch und in Opatowitz bei Wischau wurden in den Culmschiefern Fossilien gefunden.

Die Lagerungsverhältnisse sind ziemlich schwierig und bedürfen einer längeren Erörterung, als hier gegeben werden könnte.

Als Inseln tauchen die Culmschichten aus den diluvialen und miocänen Bildungen auch im östlichen Theile des aufgenommenen Blattes auf, desgleichen konnte auch das inselartige Vorkommen früher unbekannter, unterdevonischer Quarzite westlich von Boleloutz constatirt werden.

Diluviale Bildungen, aus Löss und Lehm, seltener aus wenig mächtigen Schotterlagen (Localschotter) bestehend, bilden zumeist das Hangende des Miocäns. Andere Formationen, als die vorigen erwähnten, sind im Blatte Prossnitz nicht vorhanden.

Sectionsgeologe C. Baron Camerlander war beauftragt, den ersten Theil seiner Aufnahmszeit gemeinschaftlich mit Herrn v. Bukowski in dessen Aufnahmsgebiete zuzubringen. Erst nach diesen etwa durch zwei Wochen fortgesetzten gemeinsamen Begehungen der Umgebung von Römerstadt, die sich als geologisches Aequivalent des von Camerlander in den letzten Jahren kartirten Gebietes von Würbenthal etc. erwies, konnte derselbe an die Aufnahme des ihm selbst für dieses Jahr zugewiesenen Gebietes schreiten. Es war dies der mährische Antheil des Blattes Freiwaldau (Z. 5, C. XVI), mithin der mährische Abhang des die Grenze von Mähren und Schlesien bildenden Altvatergebirges; in erster Linie, das Gebiet des Haidkammes, jenes des Spieglitzer Schneeberges und das zwischen diesen Hauptgebirgszügen gelegene niedrigere Vorland der Orte Goldenstein, Altstadt, Wiesenberg, Gr.-Ullersdorf, Hannsdorf.

Indem über die Ergebnisse der Aufnahmen in einem Theile dieses Gebietes bereits ein längerer Reisebericht Mittheilungen brachte, sei auf diesen verwiesen. Beizufügen wäre noch, dass auch den geologischen Verhältnissen jener altberühmten Mineralfundstellen des Gebietes, wie Marschendorf, Zöptau etc., ein besonderes Augenmerk zugewendet wurde. Die Aufnahmsarbeiten im Spieglitzer Schneeberggebiete wurden durch die Schneestürme des September sehr beeinträchtigt; bei der Beendigung der Arbeiten daselbst im kommenden Jahre hofft Camerlander in die Lage versetzt zu sein, auch die zum wichtigen Anschlusse so überaus nothwendigen neuesten Aufnahmsarbeiten im benachbarten Preussisch-Schlesien aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Sectionsgeologe G. Bukowski verwendete die erste Hälfte der Aufnahmszeit zur Kartirung des nordöstlichen Theiles des ihm zugewiesenen Kartenblattes Mährisch-Neustadt, Schönberg (Zone 6, Col. XVI). Dieses Gebiet, welches die weitere Umgebung der Städte Römerstadt und Bergstadt ausmacht, erscheint zumeist aus älteren Devonablagerungen aufgebaut, zum Theil fällt es aber schon der krystallinischen Sudetenregion an. Hier wurde die Aufnahme im äussersten Norden des Blattes

bis nach Zöptau durchgeführt. Die daselbst gewonnenen Resultate sind in dem in den Verhandlungen 1889, pag. 261, zum Abdrucke gekommenen Reiseberichte veröffentlicht worden.

In der zweiten Hälfte der Aufnahmszeit wurde dann die zwischen der March und dem Tessflusse gelegene Granit- und Gneissregion von Schönberg kartirt. Zum Schlusse machte der genannte Sectionsgeologe mehrere Orientirungstouren in dem südlichen Theile des Kartenblattes. Ein besonderes Augenmerk wurde hierbei auf die Diabaszüge des nördlich von Sternberg sich erstreckenden Gebietes, welche als charakteristisch für das Oberdevon gelten, gerichtet.

Der Vicedirector, Herr Oberbergrath Dr. G. Stache, setzte während der Herbstmonate des verflossenen Jahres seine vergleichenden Studien über die paläozoischen Schichten der Alpen fort. Er besuchte zu diesem Zweck insbesondere die Gegend von Vordernberg-Eisenerz (Steiermark), von Bischofshofen-Dienten (Salzburg), von Kitzbühel und Deutsch-Matrei (Tirol), sowie schliesslich von Tarvis in Kärnten.

Einem an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt von Seite des Kurvorstandes des Bades Obladis bei Prutz im Oberinnthal (Tirol) gerichteten Ersuchen entsprechend, besichtigte derselbe während seines Aufenthaltes in Tirol auch die Position der in dem genannten Bade- und Luftcurorte in Gebrauch stehenden Quellen.

Sowohl über diese Untersuchung als auch über die Resultate der durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse, insbesondere im Monate September leider stark beeinträchtigten paläozoischen Studien sind speciellere Mittheilungen in Aussicht genommen.

Es sei nur kurz erwähnt, dass es gelang, in den rothen quarzitischen Schichten des Kitzbüheler Horns Versteinerungen (darunter Orthoceratiten) aufzufinden, welche sich zu einer genaueren Altersbestimmung als geeignet erweisen dürften. In der Gegend von Tarvis-Uggowitz, in welcher Oberbergrath Stache speciell zum Zweck der weiteren Ausbeutung der von ihm entdeckten Silurfundorte im Uggwa-Thalgebiet einige Touren unternahm, gelang es ihm, einige neue Funde im Graptolithenschiefer und in den untersilurischen Strophomenaschichten zu machen. Dieselben werden in seiner für die Abhandlungen bestimmten grösseren Arbeit „Die Silurfaunen der Ostalpen“, zu welcher bereits 12 Tafeln mit den Faunen von Dienten, des Kokberges und Uggwagrabens vorliegen, noch Verwerthung finden.

Ueberdies wurden Anzeichen des Vorhandenseins eines neuartigen Bellerophon-Horizontes innerhalb dieses Gebirgsgebietes entdeckt. Das Lagerungsverhältniss der Schicht und die Stelle, von welcher die aufgefundenen Blöcke des auffallend dunkelrothen festen Kalkgesteins mit weissen Bellerophonten-Durchschnitten und anderen Petrefacten stammt, konnte jedoch noch nicht sichergestellt werden.

Drei Wochen des Spätherbstes brachte Oberbergrath Stache endlich noch in Görz und Umgebung zu im Interesse von Studien für die Herstellung der geologischen Specialkarte dieses Gebietes. Er verfolgte während dieses Aufenthaltes speciell die Reste der älteren, am Gebirgsgehänge in höherer Position zurückgebliebenen Schotterablagerungen des Isonzoflusses, welche An-

haltspunkte zu interessanten Schlüssen mit Bezug auf die Entwicklungsgeschichte des Isonzolaufes abgeben dürften.

Ich selbst habe eine allerdings nur sehr flüchtige Reise nach Italien im Mai 1889 unternommen.

Die Anregung zu dieser Reise verdanke ich drei prachtvollen Suiten von Inoceramen aus dem Gebiete des Wiener Sandsteines, und zwar von Muntigl bei Salzburg, vom Steinbruch unterhalb der Station von Pressbaum, und vom Steinbruch der hydraulischen Kalk erzeugenden Fabrik unterhalb Weidlingau, welche unser Museum dem Herrn Commissär Heinrich Keller und den Herren Professoren E. Fugger und C. Kastner zu verdanken hat, und endlich einer vierten Suite von Inoceramen, die unser Museum im Jahre 1858 von den Gebrüdern de Villa in Rogeno bei Erba, die leider beide schon todt sind, erhalten hatte.

Alle die Inoceramen dieser Suiten zeigen darin ein gemeinschaftliches Merkmal, dass ihre Schalen 50—70 Centimeter im Durchmesser messen, und dass auf denselben ganze Colonien von Austern angewachsen sich vorfinden, sehr zierliche beide Schalen zeigend. Die Gebrüder de Villa hatten diese Austernschalen *Ostrea Couloni* benannt.

Der Umstand, dass mit diesen Inoceramen de Villa angeblich: *Belemnitella mucronata*, *Hamites sp.*, *Ammonites rothomagensis*, *Scaphites sp.* an mehreren Fundorten gesammelt hatten, schien mir von Wichtigkeit, diese Cephalopoden entweder in den Museen oder in den von de Villa angegebenen Fundorten aufzufinden, und durch die genaue Bestimmung dieser Cephalopoden das Niveau, welches die Inoceramen-Schichten in der Reihe der Kreide-Ablagerungen einnehmen, genauer festzustellen als es bisher möglich war.

Ich habe nun auf meiner Reise über Padua, Bologna nach Florenz und von da über Pisa, Genua, Turin und Mailand, diese Cephalopoden allerdings nicht gesehen, auch in der Brianza an den de Villa'schen Fundstellen, die schon halb verschollen sind, nicht gefunden, aber es erscheint festgestellt, dass dieselben in der de Villa'schen in Mailand sequestrirten und unzugänglichen Sammlung zu finden sein werden.

Aus den im Museum zu Florenz vorhandenen Exemplaren von Inoceramen, von ganz derselben Art und Beschaffenheit wie die der Brianza, konnte ich constatiren, dass die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins nicht nur bei Salzburg, Wien und Mailand vorkommen, sondern auch im Süden des Apennin, bei Florenz, ebenfalls verbreitet sind und sich hier zu den Inoceramen auch noch eine reichhaltige Cephalopoden-Fauna von grossen, die Grösse gewöhnlicher Wagenräder erreichenden Individuen gesellt, deren Studium, die Feststellung des Alters, respective des Horizontes, in welchen die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins in die Kreideformation einzustellen sind, gewiss ermöglichen wird.

Eine ausführlichere Notiz über diese Reise habe ich im 3. und 4. Hefte unseres Jahrbuches 1889, Bd. XXXIX, pag. 439, einschalten lassen.

Eine weitere Reise im August des Jahres 1889 galt dem Oetzthale. Ich wollte mich über krystallinische Gesteine sowohl als über

die glacialen Gebilde des Oetzthales aus eigener Anschauung informiren und habe Sölden und St. Peter daselbst besucht. Dann habe ich in Innsbruck Station genommen und habe das grosse Materiale, welches Herr Prof. J. Blaas auf der Höttinger Alpe aus der dortigen Breccie sammeln liess besichtigt und übernommen.

Ich bin sehr erfreut in Fortsetzung meines vorjährigen Jahresberichtes, wo ich die Nachricht gegeben habe, dass die 4 Kartenblätter, die ich Herr Prof. J. Blaas in Innsbruck zur Colorirung anvertraut hatte, soweit sie das Quartär umfassen, bereits colorirt seien, mittheilen zu können, dass wir auch die zugehörige Erläuterung, welche einen ausführlichen Bericht über die Glacialgebilde des Innthales bei Innsbruck enthält, erhalten haben. Diesem Berichte, welcher an erster Stelle in unserem Jahrbuche 1890 gedruckt erscheint, wird eine von Herrn Prof. Blaas gezeichnete Verkleinerung der Originalkarte und eine Anzahl von Profilen beigegeben sein.

Als ein Vorläufer dieser grösseren Abhandlung wurde in dem 3. und 4. Hefte unseres Jahrbuches 1889 eine kürzere Notiz von Herrn Prof. J. Blaas abgedruckt[1]), in welcher der Autor der Meinung Ausdruck gibt, die Einschaltung wohlgeschichteter Geröll-, Sand- und Schlammablagerung in die Glacialgebilde berechtige nicht zur Annahme, dass eine jede solche Ablagerung das Abschmelzen der Gletscher und den Eintritt einer sogenannten Interglacialzeit bedeute, indem diese Ablagerungen weit besser und zweckentsprechender als Folgen localer in der Fortdauer der Glacialzeit erfolgten, durch das locale Vorwärts- und Rückwärtsschreiten der Seitengletscher, bedingter Verhältnisse erklärt werden können und die Annahme vieler oder mehrerer interglacialer Zeitabschnitte durch sorgfältige Prüfung der Verhältnisse in jedem einzelnen Falle, erst zu begründen sein wird.

Meiner Freude darüber Ausdruck gebend, dass meine wiederholte Reisen nach Innsbruck zu diesen Erfolgen des Herrn Prof. J. Blaas die Anregung geben konnten, sage ich Herrn Prof. J. Blaas unseren höflichsten Dank für seine bisherigen werthvollen Leistungen und spreche den herzlichen Wunsch aus, dieselben mögen die möglichst ausgiebigste Fortsetzung finden.

Unsere Aufnahmen im Felde fanden im Jahre 1889, wie in früheren Jahren, vielfache freundliche Unterstützung, die ich gerne hervorhebe, um Gelegenheit zu finden, den betreffenden Herren unseren besonderen Dank auszudrücken. In erster Reihe habe ich zu erwähnen, dass uns folgende verehrliche Verkehrsanstalten mit Freikarten versorgt haben: Die Erste k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, die k. k. priv. galizische Karl-Ludwigbahn, die k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, die k. k. priv. Lemberg-Czernowitzer Eisenbahn-Gesellschaft, die mähr.-schlesische Centralbahn, die k. k. priv. Ostrau-Friedländer Eisenbahn, die k. k. priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, die k. k. priv. Stauding-Stramberger Localbahn, die k. k. priv. Südbahngesellschaft, die k. k. priv. Neutitscheiner Localbahn und die Waagthalbahn (szab. osztrák-magyar állam vasút tarsaság). Es ist

[1]) J. Blaas, Ueber sogenannte interglaciale Profile. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1889, 39, pag. 477.

meine angenehme Pflicht, den Genannten für sehr geschätzte Unterstützung und Förderung unserer Aufnahmsarbeiten den höflichsten Dank abzustatten.

Ueber die Arbeiten des Comités für naturhistorische Durchforschung Böhmens erhielt ich von Herrn Prof. Dr. A. Fritsch in Prag folgende Mittheilung:

Die Arbeiten der paläontologischen Section hatten abermals die Aufgabe, an dem angehäuften Materiale zu arbeiten. Von dem Werke des Dr. A. Fritsch, Fauna der Gaskohle, kam das 8. Heft zur Veröffentlichung, das den Haifisch *Orthacanthus* behandelt. Das nächste Heft über die Gattungen *Pleuracanthus* und *Xenacanthus* ist im Drucke. Die Studie über die Teplitzer Schichten erschien in böhmischer Sprache, Dr. Phil. Počta veröffentlichte in den Abhandlungen der k. k. Gesellschaft der Wissenschaften eine Monographie der Rudisten. Auf den Excursionen wurden in diesem Jahre Priesener Schichten (Baculitenthone) eingehend untersucht und namentlich bei Laun und Pardubitz genaue Profile aufgenommen und Petrefacten in grossem Maassstabe gesammelt. Die Entdeckung der Embryonalkammer von Baculites dürfte weiteres Interesse haben. Bezüglich der von Prof. Krejči † vorbereiteten Herausgabe der geologischen Karte Böhmens wurde ein Comité aus den Herren Laube, Fritsch und Feistmantel ernannt. Prof. Fritsch revidirte auf mehreren Ausflügen das fertige Blatt in Bezug auf die Kreideformation und wird dasselbe in diesem Jahre erscheinen. Ein weiteres Blatt (Section II der hypsometrischen Karte des Prof. Kořistka) wird von der genannten Commission vorbereitet werden. Ausserdem wurde beschlossen, auf Grundlage der neuen Generalstabskarte eine geologische Manuscriptkarte Böhmens anzufertigen, auf welche die neueren Erfahrungen zu verzeichnen sein werden.

Auch im heurigen Jahre wurde die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt in wissenschaftlichem und praktischem Interesse mehrfach in Anspruch genommen.

Dr. Victor Uhlig war in diesem Sommer beurlaubt worden, um im Auftrage der k. Akademie der Wissenschaften und mit den Mitteln der Boué-Stiftung eine Reise in das Gebiet der Goldenen Bistritz in der oberen Moldau und in die benachbarten Gegenden Siebenbürgens und der Bukowina ausführen zu können. Zur Untersuchung gelangte die Umgebung der Städtchen Kimpolung, Gura-Humora und Dorna-Watra in der südlichen Bukowina, die Gegend des Tölgyes- und Bekaspasses in Siebenbürgen und das Gebiet der Goldenen Bistritz in der Moldau bis zur Stadt Peatra.

Es hat sich gezeigt, dass der in geologischer Hinsicht so wenig bekannte moldauische Antheil der ostkarpathischen Masse viel einfacher zusammengesetzt ist, als die benachbarten österreichisch-siebenbürgischen Gebiete. Die älteren, mesozoischen Sedimentärbildungen, welche die ostkarpathische Masse am Aussenrande begleiten und das Interesse des Geologen in erster Linie in Anspruch nehmen, fehlen hier fast gänzlich, sie sind nur an den politischen Grenzen gegen die Bukowina und Siebenbürgen entwickelt. Die ältere Sedimentärzone bildet nicht, wie man bisher angenommen hat, eine einseitige Schichtfolge, welche, auf dem

Krystallinischen aufruhend, von der Flyschzone bedeckt wird, sondern sie gibt sich als regelmässige Mulde zu erkennen, an deren Aussenrand das tiefste Glied, der krystallinische Schiefer, wieder zum Vorschein kommt. Es ist diese Thatsache nicht nur für den Bau der älteren Sedimentärzone, sondern auch für die Auffassung der Flyschzone, welche auf diese Weise von der ersteren scharf getrennt erscheint, von der grössten Bedeutung.

Im Bereiche der älteren Sedimentärbildungen konnten mehrere neue Glieder nachgewiesen werden, in der Bukowina die rhätische Stufe in Form weisser, Brachiopoden führender Kalke, die Oberregion des Unterlias in der Facies ammonitenreicher Adnether Schichten, ferner mehrere jurassische Schichtgruppen, neocome Caprotinenkalke und dunkle, cretacische Schiefer mit einer reichen Korallenfauna. Es hat sich ferner gezeigt, dass der Bau und die Zusammensetzung der älteren Sedimentärzone in der Bukowina und im nordöstlichen Siebenbürgen vollkommen mit einander übereinstimmen, während man nach den bisherigen Beschreibungen eine grosse Verschiedenheit anzunehmen gehabt hat.

Im Bereiche der Flyschzone wurden an vielen Stellen alttertiäre Versteinerungen aufgefunden, und zwar Nummuliten und Fischreste. Cretacische Bildungen konnten mit Sicherheit nur in einer Zone nachgewiesen werden, und zwar neocome graue Kalke, Kalkschiefer und Kalksandsteine, mit *Aptychus Didayi*, welche in einem mächtigen, am Aussenrande der krystallinischen Schiefer gelegenen Zuge aus dem Bekasthale in Siebenbürgen durch die Moldau bis in die südliche Bukowina verfolgt werden konnten. Die Wama-Sandsteine und die Ropiankaschichten des Moldawitzathales zwischen Eisenau und Gura-Humora, die bei der Detailaufnahme der Bukowina für neocom erklärt worden waren, ferner die Sandsteine der „mittleren Gruppe" bei Eisenau erwiesen sich, Nummulitenfunden zu Folge, als alttertiär. Die ersteren Bildungen enthalten zahlreiche Einlagerungen von Menilitschiefern. Die Alttertiärbildungen der Ostkarpathen zeigen im untersuchten Gebiete eine auffallende, sehr überraschende Aehnlichkeit mit den entsprechenden Ablagerungen Westgaliziens und auch die Aufeinanderfolge und die räumliche Vertheilung liessen wichtige Analogien erkennen. Die obercretacischen Schichten auf der Innenseite der krystallinischen Masse, die Exogyrensandsteine und gewisse rothe und graue Mergelschiefer mit Inoceramen zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit den entsprechenden Bildungen der südlichen Klippenzone der Westkarpathen. Der geologische Bau ist verhältnissmässig einfach. Ueberschiebungen wurden im Bereiche der älteren Sedimentärbildungen nicht beobachtet, wohl aber zahlreiche Brüche, namentlich Innenbrüche.

Nach Vollendung der Reise in die Ostkarpathen unternahm Herr Dr. V. Uhlig einige Revisionstouren im Gebiete der Hohen Tatra und des pienninischen Klippenzuges und brachte zugleich eine photographische Aufnahme der letzteren Gegend zur Ausführung.

Ferner fand Herr Bergrath C. M. Paul im Jahre 1889 Gelegenheit, die Petroleumgebiete von Tega in der Moldau, Baikora in der Wallachei und Zibo im Szilagyer Comitate Ungarns, ferner Braunkohlenvorkommnisse bei Carlstadt, Kopreinitz und Varasdin in Kroatien zu besichtigen.

In Folge einer Aufforderung von Seite der k. k. Geniedirection in Wien hatte ich am 25. Jänner 1889 die Gelegenheit, mit dem k. k. Hauptmann, Herrn R. Rukavina, die Begehung des Quellgebietes des Quellstollens der k. k. Pionnier-Cadettenschule zu Hainburg vorzunehmen, auch den Quellstollen selbst in allen seinen Theilen zu besichtigen. Was ich während dieser Excursion Bemerkenswerthes gesehen und erfahren habe, beeilte ich mich, in einem kurzen Berichte, der in unserem Jahrbuche 1889, XXXIX. Bd., im ersten Hefte, pag. 41, abgedruckt wurde, zu deponiren.

Mittelst Zuschriften des k. k. Revierbergamtes Brüx, Z. 2238 vom 27. Juni und Z. 2629 vom 7. Juli 1889, wurde ich eingeladen, nach nunmehriger Zugänglichkeit der inundirt gewesenen Ossegger Braunkohlenwerke Gisela, Victorin, Fortschritt, Nelson, einer Localcommission wegen Bestimmung der erforderlichen Sicherheitsmassregeln zur Verhütung neuer Wassereinbrüche, respective wegen Revision der anlässlich der Döllinger Katastrophe zu gleichem Zwecke erflossenen amtlichen Erkenntnisses, beizuwohnen. Ich habe dieser Einladung Folge geleistet und habe die in dieser Richtung wichtigsten Gruben Gisela am 11. und Victorin am 12. Juli 1889 mitbefahren. Da ich wegen anderweitigen dringenden Arbeiten abreisen musste und mich am Schlusse der Commissionsarbeiten nicht betheiligen konnte, wurde ich vom Commissionsleiter ersucht, über die gemachten Erfahrungen bei der Befahrung eine bezügliche Aeusserung abzugeben und gebe hier diese Aeusserung wörtlich wieder.

Die zusammengetretene Commission behufs Bestimmung von Sicherheitsmassregeln gegen neue Wassereinbrüche, respective des Erkenntnisses des k. k. Revierbergamtes Brüx vom 20. Mai 1882, Z. 1030, fühlt vorerst das Bedürfniss einer übersichtlichen Darstellung der maassgebenden Momente, die als Grundlage für die Textirung der Verfügungen benützt werden könnten. Die Befahrung der Gruben Gisela und Victorin sollte dem geologischen Sachverständigen Gelegenheit geben, diese Momente respective Verhältnisse, unter welchen die bisherigen Einbrüche erfolgt sind, durch eigene Anschauung kennen zu lernen. Die speciellen Fälle, die dem Genannten zur Kenntniss kamen, sind etwa die folgenden.

Einer der wichtigsten Punkte in der Giselagrube ist ganz entschieden der sogenannte wassergetränkte Kohlenpfeiler.

Dieser Kohlenpfeiler ist fast ganz herum durch ein Viereck bildende Strecken isolirt, in welchen man es beobachten kann, wie aus demselben bald an der Basis der Strecke, bald aus der Mitte der Höhe des Pfeilers, bald endlich auch aus der Firste der Strecken, ganz besonders aber aus einer klüftigen Stelle desselben, grosse Wassermengen continuirlich herausfliessen, und zwar flossen diese Wassermengen vor der letzten Katastrophe ebenso wie sie auch heute nach der Bewältigung des Einbruches und der Entwässerung der bezüglichen Strecken fliessen.

Die erste Ansicht, die dem Beobachter sich aufdringt, ist die, dass diese Wassermengen aus dem Hangenden in den Kohlenpfeiler gelangende Tagwässer seien.

Nach Berichten von Sachverständigen, die den Kohlenpfeiler aus dem Döllinger Einbruche kannten, war der Döllinger Kohlenpfeiler genau so beschaffen, wie der in der Giselagrube; die in seiner Nähe vorliegenden Strecken lieferten circa ebenso viel Wasser und diese Flötzpartie war so lange ungefährlich für den Bergbau, als man sie unberührt stehen liess. Der Versuch, diese Kohlenmasse abzubauen, veranlasste den Wassereinbruch im Jahre 1879.

Alle Sachverständigen sind der Ansicht, dass der eventuelle Abbau des wassergetränkten Kohlenpfeilers der Giselagrube genau dieselben Folgen, respective einen Wassereinbruch veranlassen würde.

Ganz anders sind die Verhältnisse um die Wassereinbruchstelle am Victorin. Kein Andrang von Wasser deutete hier die vorliegende Gefahr an. Die Kohle war trocken, unzerklüftet; es lagen also hier keine gefahrdrohenden Momente vor, die den Bergmann auf die später, und zwar erst nach Abbau des Planes erfolgte Katastrophe hätten mahnen können.

Diese Beispiele lehren, dass ein Andrang des Wassers aus irgend einer Stelle des Kohlenflötzes allerdings ein beachtenswerthes Moment für latente Gefahr bedeutet; dass aber auch an Stellen des Flötzes, die ganz trocken und unzerklüftet sind, ein Wassereinbruch erfolgen könne.

Eine weitere wichtige Stelle in der Giselagrube ist jene Strecke, in welcher der Porphyr angefahren worden ist. In dieser Strecke erscheint das Flötz durch eine zwar feste, aber nicht ungestörte Lage von Letten abgeschnitten, hinter welcher auf eine Entfernung von circa 0·5 Meter im unteren Theile der Strecke der Porphyr folgt. Das Flötz sowohl als auch der Letten sind vollkommen trocken. Aus dem Porphyr entquillt kein Wasser und erscheint der Porphyr nur durch die sich aus der Grubenluft niederschlagende Feuchtigkeit etwas erweicht. Kurz, das Anfahren des Porphyrs in der Giselagrube hat gar keine irgendwie nennenswerthe Erschrottung von Wasser veranlasst.

An dem Schachte der Victoringrube hat man bekanntlich ebenfalls einen Porphyr angefahren, aus welchem ebenfalls kein Wasser hervorfloss.

Dagegen wissen wir, dass das Thermalwasser in Teplitz und auch in der Riesenquelle aus Klüften des Porphyr emporquillt. Das Anfahren des Porphyr durch die Strecken der Grubenbaue hat sich oft ganz ungefährlich gezeigt. Wird aber zufällig gleichzeitig in der Strecke mit Porphyr auch eine wasserführende Kluft des Porphyrs angefahren, so können Wassermassen wie die der Riesenquelle angezapft und ein Wassereinbruch veranlasst werden, der bei namhafter Grösse und Zusammenhang der Klüfte mit dem Reservoir des Thermalwassers die grössten Dimensionen annehmen kann.

Eine anscheinend viel Sicherheit bietende Stelle im Victorinschachte ist der lange Liegendschlag, der in seiner grössten Erstreckung durchwegs im Pläner Mergel getrieben erscheint. Dieser Pläner Mergel ist nicht deutlich geschichtet, in seiner Masse durchwegs homogen. Dort, wo in ihm Zerklüftung auftritt, sind die Klüfte mit einem schmierigen Letten, der aus der Verwitterung des Pläner Mergels entsteht, oder durch Kalkspath vollkommen wasserdicht verschmiert, verkittet, und thatsächlich erscheint nicht nur der Liegendschlag fast ganz trocken,

sondern auch die Felsen des Pläner Mergels, die von den Wässern des neuesten Einbruches durch mehrere Monate befeuchtet waren, erscheinen heute trocken, nur selten etwas von Verwitterung schmierig. An Stellen, die bei der Befahrung völlig eingedrückt und unpassirbar waren, wo also die Massen des Pläner Mergels aus hangenden Partien in den Liegendschlag tief herabgedrückt, also völlig zerrüttet wurden, bricht dennoch kein Wasser hervor.

Solche Pläner Mergel wurden durch zwei Bohrlöcher auch im Fortschrittfelde durchsunken und obwohl die Bohrlöcher auch in den liegenden Gneis fortgesetzt wurden, so brachten sie dennoch keine gefährlichen Wassermassen aus dem Pläner Mergel und mögen allerdings kleinen Wassermengen des Gneises den unschädlichen Ausfluss bereitet haben.

In den zerklüfteten Pläner Kalk versinken dagegen bei Loos bis zur Riesenquelle hin die Tagwässer und bilden das Pläner Kalkreservoir der Riesenquelle. Es bleibt kein Zweifel darüber, dass das Anfahren des zerklüfteten, grosse Wassermengen enthaltenden Pläner Kalks eine unmittelbare Einbruchskatastrophe im Gefolge haben muss. Da nun Pläner Mergel mit Kalk oft wechsellagern und man es a priori nicht wissen kann, wo der eine aufhört und der andere beginnt, ist in einer Strecke selbst im Pläner Mergel eine grosse Wassergefahr gewiss oft imminent.

Es gibt also in der Plänerformation auf grosse Erstreckung hin Stellen, an welchen man die möglichst längsten Strecken ausfahren kann, ohne irgend welcher, auch der geringsten Wassergefahr zu begegnen, während im Gebiete des zerklüfteten Pläner Kalks schon weit entfernt vom Pläner die Wässer langsam einbrechen und bei weiterer Fortsetzung der Strecken Wassereinbrüche veranlassen.

Nach vorliegender Erfahrung haben die Wassereinbruchstellen oft eine ganz geringe Grösse, respective Ausdehnung. Zeuge ist der wassergetränkte Kohlenpfeiler der Giselagrube und die letzte Einbruchsstelle im Victorinfelde, welche letztere durch die Ausfüllung eines einzigen Abbauplanes verstopft werden konnte.

Aber nicht überall ist dieses der Fall gewesen. Am Döllinger Einbruche war es ein Raum von mehreren Metern Länge, Breite und Höhe, aus welchem bei Wegnahme der schützenden Kohlenmasse die enormen Wassermassen mit riesiger Vehemenz ausflossen.

Die Daten resumirend hat man zur Kenntniss zu nehmen, erstens, dass sowohl an nassen als an trockenen Stellen des Flötzes Wassereinbrüche erfolgen können; zweitens, dass man bei Anfahrung unzerklüfteten Porphyrs keiner Wassergefahr verfiel und nur durch Anfahrung der Klüfte im Porphyr Thermalwässer angezapft werden können, da der dichte Porphyr wohl Feuchtigkeit, aber keine namhaften Wassermengen führen kann; drittens erweist der Liegendschlag des Victorinschachtes evident die Thatsache, dass der Pläner Mergel als wasserdichtes Gestein durchfahren werden kann, ohne in ihm namhaften Wassermengen zu begegnen; dagegen sind im zerklüfteten Pläner Kalk grosse Wassermassen anzutreffen; viertens haben die Wassereinbruchstellen wie die im Victorin oft eine sehr geringe Ausdehnung. Wenn daher Theile des Flötzes ausgefahren und zum Abbaue vorgerichtet

werden konnten, ohne jeder Andeutung einer imminenten Gefahr — folgt nicht daraus, dass zwischen den Strecken im Gebiete eines oder des anderen Abbaues keine Gefahr lauert und die Wegnahme der Kohle die Gefahr heraufbeschwören kann — wie dies ganz eminent der Wassereinbruch am Victorin erwiesen hat.

Den 19. bis 24. August 1889 habe ich zu einer Reise nach Czernowitz benützt, um die Verhältnisse daselbst kennen zu lernen, unter welchen in der Umgebung der genannten Stadt genügende Mengen von gutem Trinkwasser zu gewinnen seien. Die Begehung der ganzen Umgebung lehrte mich, dass nur in dem Terrassendiluvium des Pruththales dies der Fall ist, woselbst das Grundwasser das beste Trinkwasser der ganzen Gegend darstellt.

Die bisher vorgenommenen Untersuchungen, insbesondere die Grundwasserspiegelmessungen, dürften aber noch nicht hinreichen, um eine sichere Basis für die weiteren Entschliessungen abzugeben; daher habe ich ersucht, diese Messungen fortzusetzen. Ferner hatte Herr Prof. Suess den Zweifel ausgesprochen, ob die wenig mächtige Lehmdecke an Ort und Stelle einen hinreichenden Schutz gegen von der Oberfläche eindringende Verunreinigung und Inficirung des Grundwassers abgeben kann; daher wurde eine Probe angeordnet, welche ein Urtheil darüber ermöglichen wird, ob die Wassermenge des grösstmöglichen Platzregens durch den Lehm durchdringen, respective bis in das Grundwasser gelangen und in dasselbe schädliche Stoffe mitbringen kann. Die Ueberschwemmungen, welche der hochgehende Pruth im Herbste veranlasst hatte, waren ebenfalls geeignet, Gelegenheit zu geben, zu erfahren, ob derlei Hochwässer den Schöpfbrunnen gefährlich werden können. Sobald die Untersuchungen abgeschlossen sein werden, werde ich nicht versäumen, über diese Verhältnisse die erhaltenen Daten mitzutheilen.

In einer Note der k. k. Bezirkshauptmannschaft St. Pölten vom 26. August 1889 wurde um ein geologisches Gutachten in Angelegenheit der Entwässerung der Brunnen zu Brunn und am Rechen bei Pöchlarn dienstfreundlichst ersucht und bemerkt, es werde behauptet, dass diese Wassercalamität durch die vor einigen Jahren erfolgte Vergrösserung der Wasserkraft der Neuda-Seilerwaarenfabrik verschuldet worden sei — und sei die Aufgabe des Gutachtens festzustellen, ob diese Behauptung der Beschwerdeführer begründet ist.

Es konnte in dieser Angelegenheit constatirt werden, dass zur Zeit des Hochwassers in der Erlaf auch die Brunnen der genannten Orte genügendes Wasser führen; zur Zeit aber, wenn das Erlafwasser vom neugebauten Fabrikscanale gänzlich abgeführt werde, die Brunnen ihr Wasser verlieren.

Offenbar ist durch den neugebauten Canal, welcher um 1·5 bis 2 Meter tiefer ausgehoben wurde, als die früher bestandenen Abzugcanäle, eine tiefer eingreifende Drainage des Grundwassers der Erlaf ermöglicht, wodurch die Brunnen sämmtlich um circa 2 Meter zu seicht wurden und zur Zeit eines niedrigen Spiegelstandes des Grundwassers den Spiegel desselben nicht mehr erreichen, respective trockengelegt erscheinen.

Da hier täglich sich ereignende Verhältnisse besprochen werden, welche zu beobachten dem Aufnahmsgeologen selten Zeit erübrigt, habe

ich die bezüglichen Beobachtungen aufgezeichnet und in unserem Jahrbuche 1889, Heft 1, pag. 403 deponirt.

Im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 12. November 1889 wurde uns der Auftrag, die Frage der Wasserversorgung der Staatsgewerbeschule zu Reichenberg in Böhmen an Ort und Stelle zu studiren und über das Ergebniss der Untersuchung einen eingehenden Bericht, respective geeignetenVorschlag zu unterbreiten.

Der Staatsgewerbeschule zu Reichenberg stehen zwar drei Brunnen zur Disposition, doch ist das Wasser des einen inficirbar, der zweite führt kein Wasser, der dritte am Laboratorium führt zeitweilig genügendes Wasser, aber in den trockensten Monaten des Winters ist dieser letztere nicht im Stande, den Bedarf des Laboratoriums zu decken.

Die Gebäude der Staatsgewerbeschule sind auf dem unebenen Plateau einer isolirt stehenden Granitkuppe situirt, die circa 20 Meter hoch über dem nächsten Bachbett sich erhebt. In Folge dieser Situation ist die Wasserversorgung des Institutes erschwert und auch nicht zu hoffen, dass durch eine Vertiefung der bestehenden Brunnen, deren Schächte nach der Tiefe immer festeren und frischeren Granit treffen, mehr Wasser gewonnen werden könnte.

Immerhin ist es möglich, auf zwei verschiedenen Wegen das Institut mit Wasser zu versorgen. Erstens ist es möglich, in den Alluvionen des die Granitkuppe umkreisenden Baches das Grundwasser in einem Brunnen zu sammeln und es mittelst Maschinen zu den Reservoiren herauf zu schaffen. Zweitens ist die Möglichkeit vorhanden, im nahen Walde Quellen aufzufinden und mittelst einer Leitung, die circa 1·5 Kilometer lang ausfallen dürfte, das Quellwasser mit natürlichem Druck in die Reservoire der Staatsgewerbeschule ausfliessen zu machen.

Herr F. Teller intervenirte über Aufforderung des k. k. Revierbergamtes Elbogen als geologischer Sachverständiger in Angelegenheit eines Wassereinbruches in der Johannizeche bei Ottwitz nächst Karlsbad.

An ehrenvollen Anerkennungen der Leistungen der einzelnen Mitglieder unserer Anstalt hat es im Jahre 1889 nicht gefehlt.

Schon in der zweiten Jännernummer unserer Verhandlungen wurde mitgetheilt, dass die kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg den Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics zum correspondirenden Mitgliede gewählt hat.

In einem hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 29. September 1889, Z. 1626, wurde mir der Auftrag, Herrn Vicedirector Oberbergrath Dr. Guido Stache ein Decret zu übergeben, welches folgend lautet:

„Der Chef der Marinesection des k. k. Reichs-Kriegsministeriums, Seine Excellenz Admiral Freiherr von Sterneck, hat mit Zuschrift vom 13. September 1889, Nr. 1726, an mich das Ersuchen gerichtet, Euer Hochwohlgeboren für Ihre, auf Veranlassung des k. k. Reichs-Kriegsministeriums (Marinesection) behufs der Wasserversorgung von Pola durchgeführten und publicirten mühevollen und mit einem bedeutenden Zeitaufwande verbundenen geologisch-hydrographischen Studien den Dank und die Anerkennung des k. k. Reichs-Kriegsministeriums (Marinesection) auszusprechen.

Es gereicht mir zum Vergnügen, Euer Hochwohlgeboren hiervon Mittheilung zu machen.

Wien, am 29. September 1889.

Der Minister für Cultus und Unterricht:
Gautsch m. p."

Zur Berichterstattung über unser Museum übergehend, habe ich mitzutheilen, dass die Hauptarbeit, die da geleistet wurde, die Vorbereitung der in unserem Besitze vorfindlichen Erzstücke für die Erzsammlung betroffen hat. Diese Vorbereitung besteht darin, dass die geeigneten, namentlich grossen Stücke der Erze mittelst unserer höchst einfachen grossen Säge vorerst in zwei Platten geschnitten und die so erzeugten Schnittflächen geschliffen und polirt werden. Wir erhalten hierdurch aus jedem Erzstücke zwei Platten, die ausser den zwei natürlichen Bruchflächen noch zwei Schliffflächen zeigen und wird unsere Sammlung dadurch verdoppelt, respective die Gelegenheit, die Struirung der Erzmassen beobachten und studiren zu können, vermehrt. Diese Vorbereitung nimmt viel Zeit in Anspruch und schreitet dementsprechend auch nur langsam fort, umsomehr, als wir gleichzeitig auch anderen Bedürfnissen nachkommen müssen und auch Gesteine, namentlich Conglomerate aus den Centralalpen, wie solche in der Sitzung am 7. Jänner d. J. Herr Geologe M. Vacek vorzulegen die Ehre hatte, schneiden, poliren und zum Studium zweckmässig vorzubereiten haben. Wir hoffen, durch diese Operation in gleicher Weise, wie man das an den archäischen Conglomeraten ersehen konnte, das Studium der Struirung auch der Erzgänge wesentlich zu fördern.

Hieran sei gleich die erfreuliche Thatsache angefügt, dass wir eben aus dem k. k. Naturhistorischen Hofmuseum eine Suite von Erzen übernommen haben, welche dort wegen schon sehr fühlbaren Raummangel nicht untergebracht werden konnte. Dieses Geschenk, das wir mit Einwilligung des Herrn Intendanten Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer dem Herrn Director Dr. A. Brezina und Herrn Custos Dr. F. Berwerth der mineralogisch-petrographischen Abtheilung des Naturhistorischen Hofmuseums zu verdanken haben, wird die Erzesammlung unseres Museums in sehr erwünschter Weise vermehren und vervollständigen und wir sind den genannten hochverehrten Herren zu tiefgefühltem Danke verpflichtet.

Ich habe es gewagt heuer für den mineralogischen Theil unseres Museums eine Mineraliensammlung von hauptsächlich mährischen Vorkommnissen, an welchen unser Museum nicht reich genannt werden kann, anzukaufen. Herr Emil Mahler, fürstlich Liechtenstein'scher Bergverweser in Pension, hatte es verstanden, in Mähren an den Orten seiner Amtirung mit grossem Fleisse und seltener Geschicklichkeit Alles, was einen Naturforscher, speciell Mineralogen, Geologen und Paläontologen erfreuen kann, zu sammeln. Diese Aufsammlung hat der Genannte von seiner Jugend an bis in das hohe Alter von mehr als 80 Jahren mit vollem Verständnisse fortgesetzt und hat nun die aus seinen Vorräthen zusammengestellte Sammlung unserer Anstalt zum Kaufe angeboten. Wir, Baron Foullon und ich, hatten uns nach Mähr.-Schönberg verfügt, haben die Sammlung, die wir

früher aus einem Verzeichnisse kennen gelernt hatten, eingehend besichtigt. Baron Foullon hat sie sowohl des Kaufschillings werth geschätzt als auch für eine werthvolle Bereicherung unserer Sammlung erklärt. Wir haben auch allsogleich an die Verpackung der Stücke Hand angelegt und die in 7 grossen Kisten placirte Mineraliensammlung gleich nach Wien mitgenommen. Ausser Mineralien enthält die Sammlung eine namhafte Suite von Tertiärpetrefacten von Ruditz bei Blansko, die unsere Suite von Ruditz, die der verstorbene Freund Wolf acquirirt hatte, wesentlich bereichert. Auch aus den jurassischen Ablagerungen der Umgebung von Blansko fand sich eine Suite ein, die recht erwünschte Ergänzung für uns enthält.

Hieran wird sich am besten die Nachricht anfügen lassen, dass unser Museum im Verlaufe des Jahres eine wesentliche Bereicherung an tertiären Petrefacten der Umgegend von Tischnowitz in Mähren erfahren hat. Unser Volontär Herr Josef Procházka sammelte schon während seiner Studienzeit in der Umgebung seiner Vaterstadt Tischnowitz die tertiären Petrefacte mit grossem Fleisse und hat, als er bei uns Platz nahm, seinen Vorrath an sehr wohlerhaltenen massenhaften Individuen hierher gebracht und sich mit grossem Fleisse der Bestimmung derselben zugewendet.

Nachdem das Tertiär in Mähren von Reuss sorgfältig begangen und sehr detaillirt beschrieben wurde, diese Arbeiten aber auf Kosten des Werner-Vereins durchgeführt worden waren und die gesammelten Suiten nicht in unser Museum geflossen sind, so musste ich wünschen, die vorhandenen Lücken möglichst auszufüllen und habe Herrn Procházka ersucht, während seinem Sommeraufenthalte in Tischnowitz für unser Museum zu sammeln und habe ihm zu diesem Zwecke eine kleine Subvention übergeben. Herr Procházka brachte nun in 8 Kisten das Gesammelte im Herbste mit und wird seinerzeit über die einzelnen Suiten Bericht erstatten.

Aus den Aufschreibungen des Herrn Baron v. Foullon habe ich noch kurz die Mineralieneingänge für unser Museum im Jahre 1889 zu notificiren. Von Herrn A. Cathrein in Innsbruck: Hornblende von Roda in Tirol; von ihm beschriebene Tiroler Gesteine. Herr Hofrath F. M. Ritter v. Friese hat einen Sternquarz aus Přibram übergeben. Von Herrn J. G. Bornemann in Eisenach, Porphyr mit „geschwänztem Quarz“ von Heiligenstein bei Ruhla. Dr. V. Uhlig, Arsenkies aus der Bindt. Herr A. Grunow in Berndorf übergab eine reiche Suite von Nickelcobalt- und Chromerzen von Neu-Caledonien, Nickelerze aus Amerika, Schweden und vom Ural. Hochwürden Herr P. R. Handmann S. J. hat eine Suite von Gesteinen von Aussig in Böhmen gesendet. Von Herrn Oberforstrath H. v. Guttenberg und seinem Herrn Bruder k. k. Hauptmann im Geniecorps erhielten wir aus dem Sextenthale in Tirol eine grössere Suite des dortigen Kalktuff, in welchem ausser wohlerhaltenen Blättern und anderen Theilen von Pflanzen, eine Breccie aus Knochenresten von Batrachiern auftritt.

Wie aus diesen kurzen Andeutungen hervorgeht, flossen die Geschenke unserer geehrten Gönner, Correspondenten und Freunde für unser Museum nicht weniger reich im verflossenen Jahre, wie in den früheren Jahren, worunter sehr erfreuliche, wesentliche und höchst willkommene Bereicherungen unserer Sammlungen sich bemerklich machen.

Es ist meine angenehmste Pflicht, den geehrten Gebern und zwar den Herren:

Franz Bartonec, Berginspector in Siersza; Prof. Dr. J. Blaas in Innsbruck; G. Buchič in Lesina; J. G. Bornemann in Eisenach; Dr. A. Cathrein in Innsbruck; Dr. Franz Dvorský, Professor in Brünn; F. M. Ritter v. Friese, Ministerialrath im k. k. Ackerbauministerium; Dr. A. Grunow in Berndorf; H. v. Guttenberg, Oberforstrath in Triest; P. R. Handmann S. J. in Rodaun; Paul Hartnigg in Köflach, Bergverwaltung der Lankowitzer Kohlen-Compagnie; A. Hofmann, Professor in Příbram; W. Hofmeister in Prag; Johann Hrabák, Bergrath in Prag; J. Kušta, Professor in Rakonitz; Dr. G. C. Laube, Professor in Prag; Josef Lunáček, Lehrer in Felsö-Esztergály; E. Mahler, fürstl. Liechtenstein'scher Bergverweser in Mähr.-Schönberg; Dr. J. Palacký, Professor in Prag; C. Rotky, Ober-Finanzcommissär in Villach; Bergverwaltung Rokican in Böhmen; Dr. F. v. Sandberger, Professor in Würzburg; Hochwürden Herrn Gustav Schacherl, Pfarrer in Gobatsburg; Ferd. Seeland, Bergrath in Klagenfurt; M. Simettinger, Bergingenieur in Graz; Dr. Hjalmar Sjögren in Bakú; Bergverwaltung Thomasroith; Trifailer Kohlengewerkschaft; Dr. V. Uhlig; Dr. J. N. Woldřich, Professor und Reichsrathsabgeordneter in Wien; E. Ritter v. Wurzian, Bergdirector in Orlau; Josef Zgrzebny, Bergwerksbesitzer in Tischnowitz; Dr. Gustav Zechenter, Bergarzt in Kremnitz für ihre respectiven Sendungen unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zu meinem Berichte über den Stand der Arbeiten in unserer Bibliothek übergehend, gebe ich vorerst den üblichen Ausweis über den Zuwachs an Bücherwerken.

Ausweis

über den Zuwachs in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1889.

	Benennung der Druckschriften					
	Einzelnwerke und Separatabdrücke		Zeit- und Gesellschaftsschriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte
Mit Ende des Jahres 1888 waren vorhanden	13.869	15.312	972	20.118	14.841	35.430
Zuwachs im Laufe des Jahres 1888 .	496	548	45	1.029	541	1.577
Zuwachs im Laufe des Jahres 1889 .	701	724	23	914	724	1.638
Verbleiben daher mit Ende des Jahres 1889 in der Bibliothek	14.570	16.036	995	21.032	15.565	37.068

Nach diesem Ausweise des Herrn Bibliotheksbesorgers Dr. A. Matosch beträgt der neue Zuwachs: an Einzelnwerken 701 Nummern und 724 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 496 Nummern und 548 Bände und Hefte), an Zeit- und Gesellschaftsschriften 23 Nummern und 914 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 45 Nummern und 1029 Bände und Hefte). Unsere Bibliothek besitzt somit Ende des Jahres 1889 an Einzelnwerken 14.570 Nummern in 16.036 Bänden und Heften; an Zeit- und Gesellschaftsschriften 995



Nummern in 21.032 Bänden und Heften; zusammen 15.565 Nummern in 37.068 Bänden und Heften.

In den neuen Bibliotheksaal, in welchem unsere Einzelnwerke placirt werden, wurden bis heute 4204 Nummern übertragen und umfassen diese die Werke der Autoren von *A* bis *He*. Es versteht sich von selbst, dass von diesen Werken auch der neu anzulegende Zettelcatalog fertig ist.

Vor Allem möchte ich solcher Einzelnwerke gedenken, die selbstständig im Buchhandel erschienen, durch Tausch nicht zu erhalten wären und die sonst nur im Wege des Kaufes, also für klingende Münze, in unsere Bibliothek hätten gelangen können, wenn sie uns nicht als werthvolle Geschenke eingesendet worden wären. Es sei erlaubt, die erwünschtesten hier aufzuzählen und den freundlichen, hochverehrten Gebern unseren lebhaftesten Dank dafür beizufügen.

Becker, M. A.: Hernstein in Niederösterreich. Mit Unterstützung Sr. kais. Hoheit des Durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Leopold herausgegeben. *a)* Theil III des Textes in 2 Halbbänden. 8° (Wien, typ. A. Holzhausen, 1888); *b)* Textbeilage (eine Teufelsbeschwörung zu Starhemberg), 8°; *c)* Plan des Parkes von Hernstein, mit Skelet. 2 Blätter. 2°; *d)* Mappe mit Plänen und Ansichten von Hernstein aus den Jahren 1853 bis 1883. 23 Blätter. 2°. Geschenk Sr. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Leopold.

Bianconi, G. G., Prof.: La Teoria Darwiniana detta independente. Lettera al C. Darwin tradotta dal Francese da Dr. G. A. Bianconi. Bologna, typ. N. Zanichelli, 1875. 8°. 464 S. mit 21 Taf. Geschenk des Herrn A. Senoner.

Boué, A.: Die europäische Türkei. (La Turquie d'Europe par A. Boué. Paris 1840.) Deutsch herausgegeben von der Boué-Stiftungscommission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Wien, F. Tempsky, 1889. 8°. 2 Bde. br. (Bd. I. X u. 674 S. mit dem Bildnisse des Verfassers. Bd. II. 564 S.) Geschenk der k. k. Akademie der Wissenschaften.

Deschmann, C.: Führer durch das krainische Landesmuseum Rudolfinum in Laibach. Laibach, typ. Kleinmayr & Bamberg, 1888. 8° 179 S. br. Geschenk des Autors.

Dieffenbach, F.: Plutonismus und Vulkanismus in der Periode von 1868 bis 1872 und ihre Beziehungen zu den Erdbeben im Rheingebiet. Darmstadt, G. Jonghaus, 1873. 8°. V u. 110 S. steif. Geschenk des Herrn Dr. A. Bittner.

Elvert, Ch., Ritter d': Neu-Brünn, wie es entstanden ist und sich gebildet hat. Thl. I. Die äussere Entwicklung der Stadt. Herausgegeben von der histor.-statistisch. Section der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1888. 8°. V u. 281 S. br. Geschenk der Section.

Handmann, R.: Kurze Beschreibung (Charakteristik) der häufigsten und wichtigsten Tertiärconchylien des Wiener Beckens. Münster, typ. Aschendorff, 1889. 8° 164 S. mit 8 Taf., br. Geschenk des Autors.

Hansa, M., Dr.: Abhandlung vom Teplitzer mineralischen Badewasser, dessen äusserlichen und innerlichen Gebrauch und denjenigen

Fällen, in welchen es der Erfahrung nach gute Wirkung leistet. Nebst einem Anhang von den Biliner Mineralwässern, Salzen und Magnesia. Brüx, typ. W. Fuhr, 1784. 8°. 394 S. mit 4 Taf. Pprbd. Geschenk des Herrn F. Teller.

Katzer, F.: Geologie von Böhmen. I. Abtheilung. (320 S. mit 2 Porträts, 2 Karten und 69 Textfiguren.) Prag, Is. Taussig, 1889. 8°. br. Geschenk des Verlegers.

Kloos, J. H., Prof. Dr.: Entstehung und Bau der Gebirge erläutert am geologischen Bau des Harzes. Braunschweig, G. Westermann, 1889. 8°. VI u. 90 S. mit 21 Textpguren und 7 Tafeln. steif. Geschenk des Verlegers.

Kokscharow, N. v.: Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. X, S. 97—224. St. Petersburg 1889. 8°.

Kříž, M. Dr.: Kůlna a Kostelik. Dvě jeskyně v útvaru devonského vápence na Moravě. Bádáni a rozjimáni o pravěkem člověku. (Kulna und Kostelik. Zwei Höhlen im mährischen Devonkalke. Studie über den prähistorischen Menschen.) Brno (Brünn), typ. mährische Actien-Buchdruckerei, 1889. 8°. 130 S. mit 1 Titelbild und 7 Tafeln. steif. Geschenk des Autors.

Leonhard, G., Prof. Dr.: Grundzüge der Geognosie und Geologie. Vierte vermehrte und verbesserte Auflage. Nach des Verfassers Tode besorgt durch Dr. R. Hoernes. 4. Lieferung. (S. 577—980.) Leipzig, C. F. Winter. 1889. 8°.

Lepsius, R. Prof. Dr.: Das westliche Südtirol geologisch dargestellt. Herausgegeben mit Unterstützung der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mit vielen Holzschnitten im Texte, 7 Tafeln Petrefacten und 2 Tafeln Profile. Berlin, W. Hertz, 1878, 4°. X u. 372 S. Hlwd. (Die geologische Karte fehlt.)

Lepsius, R. Prof. Dr.: Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Bd. I, Lfg. 2. Stuttgart, J. Engelhorn, 1889. 8°. S. 255—458 mit zahlreichen Profilen im Texte und 3 Tabellen. br. Geschenk des Verlegers.

Levasseur, E.: Les Alpes et les grandes ascensions. Avec la collaboration de membres des Clubs alpins. Paris, Ch. Delagrave, 1889, 4°. VIII u. 456 S. mit 2 Karten und 75 Textfiguren. br. Geschenk des Herrn G. Geyer.

Meneghini, G., Prof.: Paleontologia dell'Iglesiente in Sardegna. Fauna Cambriana. Trilobiti. (Separat aus: Memorie del R. Comitato geologio d'Italia. Vol. III. Part. II.) Firenze, typ. G. Barbèra, 1888. 4°. 49 S. (1—49) mit 7 Tafeln. steif. Geschenk des Dr. A. Bittner.

Meunier St.: Géologie régional de la France. Cours professé au muséum d'histoire naturelle. Paris, Vve. Ch. Dunod, 1889. 8°. XV und 789 S. mit 111 Holzschnitten im Text. br. Geschenk des Autors.

Parona, C. F., Prof. Dr.: Studio monografico della fauna raibliana di Lombardia. Memoria premiata dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere al concorso ordinario Cagnola. Pavia, typ. Fratelli Fusi, 1889. 8°. IX u. 156 S. mit 13 Taf. br. Geschenk des Autors.

Peil, R. v. Hartenfeld: Das Berg- und Hüttenwesen sammt den einschlägigen Industrien auf der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung in Wien.

Wien, typ. G. Gistel & Comp. (1888). 8°. VIII u. 88 S. steif. Geschenk des Autors.

Rath, G. v., Prof.: Ein Ausflug nach Calabrien. Bonn, A. Marcus, 1871. 8°. VII u. 157 S. mit 1 Taf. br. Geschenk des Herrn Dr. A. Bittner.

Reisen im südwestlichen Kleinasien. Ausgeführt auf Veranlassung der österreichischen Gesellschaft für archäologische Erforschung Kleinasiens, unter dienstlicher Förderung durch Sr. Majestät Raddampfer „Taurus" beschrieben und im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht herausgegeben. Bd. II. Reisen in Lykien, Milyas und Kibyratis; v. E. Ptersen & F. v. Luschan. Wien, C. Gerold's Sohn, 1889. 2°. 248 S. mit 112 Textfiguren und 40 Tafeln. Hlwd. Geschenk des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht.

Seebach, C. v.: Das mitteldeutsche Erdbeben vom 6. März 1872. Ein Beitrag zu der Lehre von den Erdbeben. Leipzig, H. Haessel, 1873. 8°. IV u. 192 S. mit 2 Karten und 3 Tafeln. br. Geschenk des Herrn Dr. A. Bittner.

(Wörterbuch, italienisch.) Vocabulario della lingua italiana compilato per cura dei Prof. A. Longhi e L. Toccagni premessavi una grammatica italiana di F. M. Zanotti. Milano, typ. E. Oliva, 1851. 8°. XXXII u. 1210 S. Hfz. Geschenk des Herrn A. Senoner.

Yarkovski J.: Hypothèse cinétique de la gravitation universelle en connexion avec la formation des éléments chimiques. Moscou, typ. J. N. Kusnerev & Co. 1888. 8. II u. 137 S. br. Geschenk des Autors.

Eine für unsere Bibliothek sehr erfreuliche Thatsache möchte ich zunächst hier deponiren. Die hochgeehrten Mitglieder der Anstalt, die Herren: Dr. Alexander Bittner und Friedrich Teller haben es für gut befunden, aus ihrer eigenen Bibliothek alle jene Separatabdrücke, die in unserer Bibliothek gefehlt haben, auszuscheiden und dieselben unserem Bibliotheksbesorger zur Einreihung in unsere Bibliothek zu übergeben. Nachdem diese Geschenke, wie die bezüglichen Einsendungs-Verzeichnisse aufzählen, nach Hunderten zählen, so ist es selbstverständlich, dass die genannten Herren einen werthvollen Beitrag zur Ergänzung unserer Bibliothek geleistet haben, für welchen ich ihnen den höflichsten Dank unserer Anstalt darzubringen mich verpflichtet fühle.

Diese massenhafte Uebergabe von Separatabdrücken an unsere Bibliothek nehme ich zugleich als eine Vertrauenskundgebung in die nun nach und nach durch unseren Bibliotheksbesorger in Einführung begriffene Ordnung in der werthvollen Anstaltsbibliothek gerne an. Die Erfahrung, dass man in unserer sorglich bestellten Bibliothek die Bücher, die man braucht, ohne alle Mühe und schnell zur Hand bekommen kann, möge das Vertrauen zu den Arbeiten in unserer Bibliothek befestigen.

Sehr erfreut bin ich, aus einem hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 10. Juli 1889, Z. 13099, mittheilen zu können, dass:

„Seine k. und k. Apostolische Majestät mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Juni 1889 die Systemisirung einer Bibliotheksbeamtenstelle an der k. k. geologischen Reichsanstalt mit den systemmässigen Bezügen der X. Rangsclasse der Staatsbeamten, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung der bezüglichen Auslagen, allergnädigst zu bewilligen geruht haben"

und dass dieser Posten in den Staatsvoranschlag für das Jahr 1890 einbezogen wurde.

Nach dem von unserem Zeichner, Herrn E. Jahn, zusammengestellten Ausweise wurde die Kartensammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1889 um 70 Blätter vermehrt.

Von unseren Druckschriften, für deren Herausgabe uns immer nur noch die Summe von 6000 fl. zur Disposition steht, wurden unter der bisherigen Redaction der Herren: Dr. E. v. Mojsisovics und C. Maria Paul im Verlaufe des Jahres 1889 ausgegeben, wie folgt.

Von den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde fertig gestellt vorerst die I. Abtheilung des Bandes XIII mit dem Inhalte: Guido Stache, die Liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte; eine Studie über die Schichtenfolgen der cretacisch-eocänen oder protocänen Landbildungsperiode im Bereiche der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Erste Abtheilung: geologische Uebersicht und Beschreibung der Faunen- und Florenreste. I. Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn, pag. 1—84. Mit einer geologischen Uebersichtskarte. II. Nichtmarine Faunen- und Florenreste der Protocänschichten des nördlichen Verbreitungsgebietes, pag. 85 bis 170. Mit 8 Petrefactentafeln.

Weiterhin wurde fertig gestellt das I. Heft des Bandes XV der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt mit dem Inhalte: Georg Geyer, Ueber die Liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Mit 9 lithographischen Tafeln.

Ich kann diese Publicationen nicht vorlegen, ohne meiner Freude darüber Ausdruck zu geben, dass es unserm hochverehrten Freunde, Herrn Vicedirector Stache, möglich gemacht werden konnte, an die Herausgabe seiner durch langjährige Reisen, Aufsammlungen, Studien und mühsame Präparationen, vorbereiteten, wissenschaftlich hochwichtigen Abhandlung über die sogenannten „Cosinaschichten“ zu schreiten, von welcher hier vorläufig die erste Abtheilung zur wissenschaftlichen Benützung übergeben wird. Möge es ermöglicht werden, dass auch die übrigen Theile der seit Jahren sehnlichst erwarteten Publication, zu dem heute vorgelegten sich gesellen und der ganze Umfang und Werth dieser Arbeit, welcher der geehrte Autor die Jahre seines bisherigen Lebens fast ausschliesslich geopfert hat, ersichtlich werden.

Nicht minder hoch erfreut mich die zweite vorgelegte Abhandlung, deren Autor unserem hoffnungsvollen „Nachwuchse“ angehörig, in kurz aufeinander folgenden Zeitabschnitten, jetzt schon die zweite grössere, reich mit Tafeln ausgestattete Publication geliefert hat, die uns zur Hoffnung berechtigt, dass unser „Nachwuchs“ seine Aufgabe ernst aufgefasst hat.

Ohne das undankbare Geschäft eines Propheten übernehmen zu müssen, kann ich die erfreuliche Mittheilung machen, dass für das Jahr 1890 zwei Publicationen für unsere Abhandlungen druckfertig oder nahezu druckfertig vorliegen. Die eine davon wurde mir bereits übergeben und sie führt den Titel: Dr. L. v. Tausch, Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Südalpen. Mit 9 lithographirten Tafeln, die bereits gedruckt vorliegen.

Die zweite, sehr umfangreiche Abhandlung, die als zweite Publication zum Drucke gelangen wird, führt den Titel: Dr. Alex. Bittner, Die Brachiopoden der alpinen Trias mit 40 Tafeln, wovon bisher 38 ebenfalls schon gedruckt vorliegen.

Vom XXXIX. Bande unseres Jahrbuches 1889 ist das erste Doppelheft (Heft 1 und 2) bereits ausgegeben und das zweite Doppelheft (Heft 3 und 4) in der Vollendung begriffen.

Der XXXIX. Band unseres Jahrbuches enthält Artikeln der folgenden Autoren: Claudius Angermann; Dr. Alexander Bittner; Prof. Dr. J. Blaas in Innsbruck; Dr. Fritz Frech in Berlin; Georg Geyer; C. v. John; Dr. Josef v. Siemiradzki in Lemberg; Dr. Hj. Sjögren in Bakú; Dr. Guido Stache; D. Stur; Dr. L. v. Tausch; Dr. Emil Tietze; Dr. K. Ant. Weithofer; S. Freih. v. Wöhrmann.

Im Jahrgange 1889 unserer Verhandlungen sind Originalbeiträge enthalten von den Herren: Franz Bartonec in Siersza; H. Bergmann in Neu-Bydzov; Dr. Alexander Bittner; Prof. J. Blaas; Gejza v. Bukowski, C. v. Camerlander; Prof. M. Canavari in Pisa; A. Cathrein in Innsbruck; Dr. C. Clar in Gleichenberg; H. Baron v. Foullon; Georg Geyer; H. Gravé in Fünfhaus; Dr. W. C. Gümbel in München; Dr. J. E. Hibsch in Leitmeritz; Prof. R. Hörnes in Graz; Dr. Kramberger-Gorjanović in Agram; Prof. Dr. G. C. Laube in Prag; Dr. Hans Lechleitner; Dr. E. v. Mojsisovics; Prof. Dr. M. Neumayr, Prof. Julian Niedzwiedzki in Lemberg; C. M. Paul; Jos. Procházka; Prof. H. Rosenbusch; Hofrath Josef Rossiwal Ritter v. Stollenau; Prof. A. Rzehak; Dr. Gottfried Starkl; D. Stur; Dr. Leopold v. Tausch; Friedrich Teller; Dr. Emil Tietze; Dr. V. Uhlig; Josef Ullepitsch in Gnezda, Zipser Comitat; M. Vacek; Constantin v. Vogdt; K. A. Weithofer; Thaddäus Wiśniowski in Truskawiec; Baron A. de Zigno in Padua.

Im chemischen Laboratorium wurden zahlreiche Untersuchungen für Parteien vorgenommen. Im Ganzen gaben 100 Parteien 160 verschiedene Proben zur Untersuchung, von denen von 89 Einsendern für 145 Proben die tarifmässigen Taxen erlegt wurden. Ueber die in den Jahren 1888 und 1889 im Laboratorium durchgeführten Untersuchungen wird demnächst eine Zusammenstellung in unserem Jahrbuch erscheinen.

Wie die oben angeführten Daten schon erkennen lassen, hat die Anzahl der für Parteien durchgeführten Untersuchungen eine Höhe erreicht, die es den beiden Chemikern der Anstalt zur Pflicht machte, ihre ganze Arbeitskraft fast ausschliesslich der Ausführung dieser Arbeiten zu widmen, so dass ihnen nahezu keine Zeit für rein wissenschaftliche Thätigkeit übrig blieb; es wären denn die Analysen der vier Hauptquellen von Luhatschowitz hierher zu rechnen, deren Abschluss in kürzester Zeit erfolgen und über die eine selbständige Publication erscheinen wird. Bei dieser Gelegenheit handelt es sich auch um Durchführung der Analyse der Gase dieser Quellen und wurde ein eigener Raum für Gasanalysen eingerichtet, wodurch eine erwünschte Erweiterung der im Laboratorium ausführbaren Arbeiten erzielt wurde.

Ich habe hier beizufügen, dass es mich sehr gefreut hat zu sehen, wie unsere Chemiker freudig Hand anlegten, um diese Erweiterung unseres Laboratoriums zu ermöglichen. Die vermehrte Arbeit haben sie zu bewältigen, und ich habe nicht gezögert, trotzdem unser Laboratorium die demselben gewährte Dotation verausgabt, also eine Ueberschreitung in sicherer Aussicht stand, die nöthigen Geldmitteln aus anderen Verlägen zur Disposition zu stellen, in der Hoffnung, dass hierdurch einerseits ein ganz neues Feld für unsere Studien eröffnet wird, andererseits die Einnahmen unseres Laboratoriums einer eventuellen Steigerung zugeführt werden.

Unser seit 40 Jahren bestehendes Laboratorium erhält nunmehr die nöthige Menge von Quecksilber; es wurde auch die nöthige Quecksilberwanne mit dem zugehörigen Eudiometer und Absorptionsröhren angeschafft, ein Barometer in Stand gesetzt, Ruhmkorff und Flaschenelement herbeigeschafft und wird das weiter Nöthige eventuell nachgetragen.

Der Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herr C. v. John, setzte, so weit es ihm möglich war, seine Untersuchungen über Granate und Pyrope fort, während Herr Baron Foullon sich mit der weiteren Untersuchung der von Herrn G. v. Bukowski in Rhodus und Kleinasien gesammelten Gesteine befasste. Im Frühjahr hatte Herr Baron Foullon Gelegenheit, die Sammlungen in Petersburg zu sehen und im privaten Interesse eine Reise in den mittleren Ural zu machen, wobei er unter Anderem Tagil, Beresowsk und Rewda besuchen konnte.

Hier sei es gestattet, die Nachricht einzuschalten, dass unser hochgeehrter langjähriger Freund und Arbeitsgenosse, Herr A. Patera, in den Räumen unserer Anstalt, resp. in dem ehemaligen k. k. chemisch-hüttenmännischen Laboratorium, seit dem vergangenen Frühjahre aufgehört hat, seine Thätigkeit fortzusetzen. Mit allerhöchster Anerkennung seiner langjährigen erspriesslichen Dienstleistung und der Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrathes wurde derselbe in den dauernden Ruhestand versetzt und lebt nunmehr auf dem Lande, zu Znaim in Mähren, im Kreise seiner Angehörigen. Möge ihm die erwünschte ungestörte Ruhe noch durch lange Jahre vergönnt sein!

Unser Archiv betreffend, möchte ich mir erlauben, zu notificiren, dass im Jahre 1889, ungerechnet eine Menge privater Anfragen, die besser zu den Agenden eines Auskunftsbureaus gehören würden, 512 Actennummern zugewachsen sind. Nach Angabe des Herrn E. Girardi sind darunter 65 Erlässe des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht und 50 Berichte der Direction an dasselbe hohe k. k. Ministerium.

Für die Restaurirung des Amtsgebäudes der k. k. geologischen Reichsanstalt ist durch die Gnade des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht und des hohen k. k. Finanzministeriums eine ausserordentliche Ausgabe von 4600 fl. in das Präliminare des Jahres 1890 eingestellt worden, welche, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung, im kommenden Frühjahre zur Verwendung gelangen wird.

In dem Entwurfe zur Gründung eines Reichsinstitutes für die geologische Durchforschung des österreichischen

Kaiserstaates (Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. 1850, pag. 1 vom 15. November 1849) lautet auf pag. 3 der Punkt 5 folgend:

„Ueber die geologischen Erhebungen müssten nicht nur die bereits vorliegenden Karten revidirt, ergänzt und mit möglichst vielen Durchschnitten versehen, sondern auch ganz neue geologische Detail- und Uebersichtskarten nach jenen Maassstäben, welche den Generalstabskarten zu Grunde liegen, angefertigt und der Oeffentlichkeit übergeben werden.“

Am Schlusse dieser Punctationen, pag. 4, l. c. wird ferner hinzugefügt:

„Hinsichtlich der übrigen Ausgaben für Reisekosten, Sammlungen von Erd- und Steinarten, Erzen, Versteinerungen etc., Einsendungen derselben nach Wien, Bestellung von Hilfsarbeiten, Anschaffung von Karten und Büchern, Anfertigung und Herausgabe der geologischen Karten, chemische Untersuchung der gesammelten Gegenstände, Drucklegung der über die Resultate der Untersuchungen zu veröffentlichenden Abhandlungen und mehrere mit einem solchen Unternehmen verbundene Anschaffungen und Arbeiten, kann ich keinen detaillirten Voranschlag unterbreiten, indem viele sich erst bei der Arbeit selbst herausstellen und das specielle Bedürfniss auch sehr wechselnd sein wird, indem man in einem Jahre mehr auf den einen, in einem anderen Jahre mehr auf andere der obgenannten Gegenstände wird verwenden müssen.“

Beide citirte Stellen aus dem Gründungsstatut der k. k. geologischen Reichsanstalt constatiren die Variabilität unserer Dotation nach den momentanen jährlichen Bedürfnissen einerseits, und andererseits, dass die ursprüngliche Dotation der Anstalt nicht nach einem detaillirten Voranschlage definitiv bemessen wurde.

Hierin liegt der Keim zur weiteren Entwicklung unserer Anstalt, in der Möglichkeit, dass viele specielle Bedürfnisse, die sich erst bei der „Arbeit“ selbst herausstellen dürften, a priori als erwartet erklärt, und deren Befriedigung als erreichbar hingestellt wird.

Wir finden also in dem 5. Punkte unserer Gründungsacte ganz klar anbefohlen: dass ganz neue geologische Detail- und Uebersichtskarten angefertigt und auch der Oeffentlichkeit übergeben werden sollen. Wenn wir daher in unserer Dotation keinen Posten finden, der die Publication unserer Detailkarten bedeckt, respective ermöglicht, ist es Pflicht der Direction, einen solchen Dotationsposten auf genau vorgeschriebenem Wege regelrecht zu erwirken.

Wir sind allerdings mit den uns gewährten Mitteln möglichst bestrebt gewesen, unserer Aufgabe gerecht zu werden, indem wir nicht nur zahlreiche Uebersichtskarten in Farbendruck der Oeffentlichkeit übergeben haben, es genügt, nur eine davon zu nennen: Franz von Hauer's geologische Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maasse von 1 : 576.000 der Natur in 12 Blättern; wir haben auch die Specialblätter im Maasse von 1 : 144.000 der Natur, später auch die im Maasse 1 : 75.000 der Natur geologisch colorirt ausgegeben. Doch war dabei unser Vorgehen, diese Specialblätter durch eine Handcolorirung zu erzeugen, von dem Vorgehen aller bestehenden geologischen Anstalten des Auslandes abweichend.

indem diese Institute ihre Karten in Farbendruck erzeugen und dieselben daher auch viel wohlfeiler dem Publicum zur Benützung übergeben können.

Schon am 2. März 1886 habe ich gewagt, den ersten Antrag zur Drucklegung unserer Specialkarte dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht zu unterbreiten.

Eine Erledigung dieses ersten Antrages habe ich nicht erwarten können; wohl auch schon deswegen als eine Menge anderer Bedürfnisse der Anstalt gleichzeitig zur hohen Bewilligung unterbreitet wurden.

Die zweite Eingabe in dieser Angelegenheit vom 31. Jänner 1887 hatte zur Folge den im Erlasse vom 14. April 1887, Z. 5387 enthaltenen hohen Auftrag: ein Memorandum über die Thätigkeit der Anstalt, von ihrer Gründung bis zum Jahre 1886 zu unterbreiten. Am 2. Mai 1887 hatte ich diesem hohen Auftrage entsprochen mit einem Memorandum, welchem 3 kartographische Darstellungen und eine Tabelle beigegeben waren, wovon Blatt I eine Uebersicht der geologischen Uebersichtsaufnahmen, Blatt II eine Uebersicht der geologischen Detail-Aufnahmen im Maasse 1 : 144.000 d. N.; Blatt III eine Uebersicht der geologischen Detail-Aufnahmen im Maasse 1 : 75.000 d. N. und die Tabelle: eine Uebersicht der gesammten Aufnahmsthätigkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt, nach Jahren erläutert.

In einer unterthänigsten Eingabe vom 29. Februar 1888 hatte ich eine Einwendung, ob es nicht möglich wäre, die Drucklegung unserer Specialkarte aus Ersparnissen innerhalb der gewährten Dotation zu effectuiren, zu beantworten und war leider gezwungen diese Einwendung mit der Darlegung der Unmöglichkeit dieses Vorgehens zu beseitigen, da eine so hoch bezifferte Ersparung, wie die Drucklegung unserer Specialkarte in Anspruch nimmt, bei der grossen Sparsamkeit, mit welcher unsere Dotation gewährt wird, nur durch Sistirung z. B. unserer sämmtlichen Druckschriften, oder der Aufnahmsreisen, oder endlich der sämmtlichen Arbeiten im Museum, Laboratorium und in der Bibliothek erreicht werden könnte.

Am 30. März 1888 erhielt ich einen hohen Erlass, Z. 26.326, in welchem Seine Excellenz der Herr k. k. Minister für Cultus und Unterricht Folgendes eröffnet:

„In Würdigung der in den Berichten: vom 2. März 1886, Z. 147, vom 31. Jänner 1887, Z. 43, vom 29. Februar 1888, Z. 101 und vom 1. Mai 1888, Z. 235 dargelegten Verhältnisse, bin ich geneigt, Allerhöchsten Ortes die Bewilligung zur Drucklegung der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder im Maasse 1 : 75.000 der Natur, sowie zur Einbeziehung eines bezüglichen ausserordentlichen Credites in das Präliminare der Anstalt pro 1890 zu erwirken.

Bevor ich jedoch diesfalls einen allerunterthänigsten Antrag unterbreite, scheint es mir nothwendig, in dem mitgetheilten Plane für die erforderlichen Vorarbeiten und die Publication selbst einige Modificationen, beziehungsweise Erweiterungen eintreten zu lassen.“

Hier folgen nun in drei Hauptpunkten die Modificationen, die man hohen Orts zu berücksichtigen und anzustreben als wünschenswerth erachtete. Folgt der weitere Wortlaut des hohen Erlasses:

„Ich ersuche sohin die Direction unter entsprechender Bedachtnahme auf die vorstehenden Andeutungen, eventuell unter Anführung der gegen deren Realisirung obwaltenden Hindernisse, einen umständlichen Plan der Herausgabe der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Länder etwa für das nächste Quinquennium auszuarbeiten und mit demselben zugleich einen Ausweis vorzulegen, aus welchem für jedes Jahr sowohl das muthmassliche Erforderniss, wie auch die Bedeckung, beziehungsweise der zu gewärtigende wahrscheinliche Erlös aus dem Absatze der Karten zu entnehmen ist.“

In unterthänigster Beantwortung dieses für die Angelegenheit der Drucklegung unserer Specialkarten hochwichtigen Erlasses, habe ich im Berichte vom 9. April 1889, Z. 171, vorerst nicht verabsäumt, auch die persönlichen Meinungen unserer Herren Chefgeologen in dieser Angelegenheit einzuholen und zu unterbreiten, habe über die oben erwähnten Modificationen auch meine Ansichten beigelegt und noch einmal diese wichtigste Angelegenheit unserer Anstalt, dem hohen Wohlwollen seiner Excellenz in tiefster Ehrfurcht empfohlen.

Am 12. August 1889 ist ein hoher Erlass des k. k. Ministeriums vom 3. August 1889, Z. 15.826, an die Direction gelangt, dessen Wortlaut im Folgenden mitzutheilen ich mich sehr glücklich fühle:

„Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 26. Juli l. J. allergnädigst zu gestatten geruht, dass die geologische Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder in Druck gelegt werde und haben ferner zur Bestreitung der Kosten der Drucklegung vorläufig für das Jahr 1890 als ausserordentliches Erforderniss den Betrag von 5000 fl. mit der Verwendungsdauer bis Ende März 1892, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung dieser Auslage, huldvollst zu bewilligen geruht.

Von dieser Allerhöchsten Entschliessung setze ich die Direction mit Beziehung auf den Bericht vom 9. April l. J., Z. 171, mit dem Bemerken in Kenntniss, dass die Drucklegung der Specialkarte unter den nachfolgenden Modalitäten zu erfolgen hat.

1. Für die Publication hat die Specialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maassstabe von 1 : 75.000 d. N. als schwarze Grundlage zu dienen.

2. Wichtige Gegenden, deren Detail für diesen kleineren Maassstab zu gross erscheint, können im Maassstabe von 1 : 25.000 d. N. dargestellt werden; hierzu ist jedoch eine besondere Genehmigung des Ministeriums für Cultus und Unterricht einzuholen.

3. Bis auf Weiteres sind vorerst jährlich drei bis vier Blätter der Specialkarte zu publiciren, und zwar hat die Publication nicht nach Provinzen stattzufinden, sondern es sind Gruppen oder Paare, auch einzelne Blätter der Specialkarte, der geologisch-, industriell-, bergmännisch- oder sonst interessanten Gegenden zu publiciren und die minderes Interesse bietenden Blätter erst später nachzutragen.

4. Den einzelnen Kartenblättern ist ein erläuternder Text beizugeben, in dem letzteren sind die den tektonischen Bau dieser Blätter erklärenden Profile einzufügen.

5. Jedes Kartenblatt der Specialkarte der älteren Aufnahme ist vor der Drucklegung einer Revision durch den ersten Autor, wenn dies nicht möglich ist, durch einen anderen Geologen zu unterziehen.

Schliesslich füge ich noch bei, dass im Präliminare der Anstalt pro 1890 auf obige Dotation entsprechend Bedacht genommen wurde.

Wien, am 3. August 1889.

Der Minister für Cultus und Unterricht:
Gautsch m. p."

Ueberblickt man die vorangehenden Daten, so fällt die ausserordentliche Sorgfalt auf, mit welcher das hohe k. k. Ministerium alle Momente dieser Angelegenheit pro et contra zu erwägen und erschöpfend zu behandeln bestrebt war, auch gewichtige Meinungen einholte, bevor es dahin kam, diesem Unternehmen die Allerhöchste Genehmigung zu erwirken. Die einzelnen Punkte der Modalitäten, unter welchen die Drucklegung der Specialkarte erfolgen solle: Die schwarze Grundlage von geringerem und die von grösserem Maassstabe betreffend, die vorläufige Fixirung der Dotation auf den Betrag von 5000 fl., die Feststellung, dass vorerst jährlich drei bis vier Blätter der Specialkarte zu publiciren seien, endlich das erste Quinquennium als der Ausdruck für eine Summe von Lehrjahren für das Unternehmen, alle diese Feststellungen athmen denselben Geist, der auch die Gründungsacte unserer Anstalt durchweht, den Keim zur weiteren Entwicklung auch dieses Zweiges unserer Thätigkeit legend.

Es ist meine angenehmste Pflicht, Seiner Excellenz dem Herrn Minister für Cultus und Unterricht im Namen unserer Anstalt unseren tiefgefühltesten Dank darzubringen für das hohe Wohlwollen, mit welchem es gelang, auch diese wichtigste Angelegenheit auf den Weg des Gedeihens zu leiten.

Die Nachwelt, die Geschichte unserer Anstalt studirend, wird nicht anders können, als zu bekennen, dass seit der Gründung unserer Anstalt die Erwirkung der Möglichkeit, die geologische Specialkarte unseres Gebietes in Druck zu legen, den wichtigsten Act bedeute, der hohen Orts gefasst wurde, um der k. k. geologischen Reichsanstalt die nöthigste Handhabe zu verleihen, ihrer Aufgabe besser und zweckmässiger als bisher entsprechen zu können, und mit diesem hohen Acte, welcher nach 40jähriger Thätigkeit erst die nöthigen Mittel zu dieser Action gewährt, wird der hochverehrte Name Seiner Excellenz des Herrn Ministers, k. und k. wirklichen geheimen Rathes Freiherrn Gautsch von Frankenthurn für alle Zeiten verbunden sein.

Ich meinerseits habe mit dem, dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht unterbreiteten Antrage, unsere geologische Specialkarte in Druck zu legen, nicht nur eine schwere Verantwortlichkeit, sondern auch eine viel Mühe und Arbeitskraft erfordernde Action auf mich geladen, in der Hoffnung, dass es mit Gottes Hilfe, Allerhöchster Huld und Gnade und Seiner Excellenz gnädig wohlwollender Unterstützung, nicht minder mit aufopfernder Theilnahme an den erforderlichen Leistungen aller Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt gelingen wird, unsere Hauptaufgabe, zu welcher wir

durch den Punkt 5 des Gründungsstatuts verpflichtet sind, zu fördern, sie vorläufig dem Ansehen unseres Institutes entsprechend einzuleiten und zur Zufriedenheit aller Jener fortzuführen, denen das Studium der vaterländischen Geologie am Herzen liegt, denen die geologische Beschaffenheit unseres Vaterlandes aus derselben irgend welchen Nutzen zu ziehen, Gelegenheit gibt.

Auf die hier kurz skizzirte Weise ist nach dem Staatsvoranschlage für das Jahr 1890 das Erforderniss der k. k. geologischen Reichsanstalt mit 69.100 fl. beziffert.

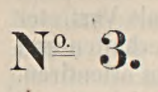
Vergleicht man diese unserer Anstalt zur Disposition gestellte Summe mit jenem Erforderniss, welches im Register of the Department of the Interior, Washington 1889, pag. 131 u. f. für die Geological Survey der Vereinigten Staaten Nordamerikas angewiesen wurde (für Gehalte 319.305 Doll. und für Diurnen 18.000 Doll., also im Ganzen circa 320.000 Doll., etwa 800.000 fl. ö. W.), so wird man, sowohl in Hinsicht auf die grosse Zahl der am Geological Survey in Washington verwendeten Personen, deren Aufführung 9 Druckseiten ausfüllt, als auch in Hinsicht auf die Organisation des Institutes (dasselbe hat eine eigene Abtheilung, die „Division of Geography“, die etwa dem k. k. Militär-Geographischen Institute entspricht), geneigt, unsere Verhältnisse mit einem sehr kleinlauten Maassstabe zu bemessen.

Bedenkt man aber, dass die erste jährlich gewährte Dotation unserer Anstalt laut dem citirten Gründungsstatut 31.000 fl. betrug, nach 35 Jahren und bis zum Jahre 1885 auf 54.200 fl. erhöht wurde und heute, nach Verlauf weiterer 5 Jahre, mit 69.100 fl. beziffert ist, so wird man sich geneigt finden den Fortschritt zu erkennen, namentlich dann, wenn ich meinerseits die Versicherung gebe, dass von den präliminirten Summen nie auch der geringste Betrag unverwendet blieb, also diese grossen Summen ganz und gar auf die Bedürfnisse der Anstalt ausgelegt wurden.

Das hohe k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht habe stets bereit gefunden, unsere Bedürfnisse nach Möglichkeit zu decken, wie dies ja in meinen Jahresberichten unter wiederholten unterthänigsten Danksagungen hervorgehoben wurde; aber die Bewilligung unseres Erfordernisses hat stets im Einvernehmen mit dem hohen k. k. Finanzministerium zu erfolgen. Wenn daher unsere Dotation von Jahr zu Jahr erhöht wurde, trotz der schwierigen Finanzlage der letzten Jahrgänge, so ist diese Thatsache jedenfalls ein Zeichen des hohen Wohlwollens, welches auch von Seite Seiner Excellenz des Herrn k. k. Finanz-Ministers, k. und k. wirklichen geheimen Rathes Dr. Julian Ritter von Dunajewski der k. k. geologischen Reichsanstalt, wie allen wissenschaftlichen Instituten, zugewendet wird, und für welches hohe Wohlwollen ich im Namen unserer Anstalt in tiefster Ehrfurcht den unterthänigsten Dank zu unterbreiten habe und den herzlichen Wunsch beifüge, diese günstige Constellation möge noch viele Jahre zum Frommen unserer Anstalt fortbestehen!

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





Nº 3. 1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. Februar 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Prof. Dr. Melchior Neumayr †.

Vom herzlichen Schmerze überwältigt, erfülle ich die mir durch den Usus zukommende Pflicht, unseren verehrten Gönnern, Freunden und Fachgenossen die Trauerbotschaft zu überbringen, dass unser ehemaliger hochgeschätzter College und Arbeitsgenosse Dr. Melchior Neumayr, Professor der Paläontologie an der Universität Wien, nach langem Leiden, das sich aber wiederholt so gestaltet hatte, dass wir bis zum letzten Augenblicke die Hoffnung nähren konnten, dass er uns und der Wissenschaft erhalten bleiben kann — den 29. Jänner 1890 im 45. Lebensjahre verschieden ist.

Im Falle eines derartigen unwiederbringlichen Verlustes verleiht es den Trauernden einen Trost, sich mit den letzten Augenblicken des Verblichenen zu beschäftigen und den Eindruck derselben festzuhalten.

Als unser Freund im letzten Herbste aus seinem Lieblingsaufenthalte zu Radstadt zurückgekehrt war, hatte ich ihn besucht. Sein Aussehen hatte meine Hoffnung auf Erhaltung seines uns Allen theueren Lebens möglichst tief herabgestimmt. Ich fand ihn damit beschäftigt, sein letztes Manuscript, den II. Theil seines grossen Werkes: Die Stämme des Thierreichs an den Verleger abzusenden. Freudig erregt sagte er: „ich bin sehr erfreut, diesen Pack absenden zu können, er hat mir viel Mühe gemacht."

Am 11. December 1889, als unser Freund mit Lungenentzündung behaftet schwer darnieder lag, erhielt ich einen letzten von seiner Hand geschriebenen lieben Brief von ihm. Derselbe lautet:

„Vorgestern habe ich einen Brief des amerikanischen Comité für den Geologen-Congress erhalten, in welchem mitgetheilt wird, dass im Jahre 1892 grosse Feier des 400jährigen Gedenktages der Entdeckung

von Amerika mit Weltausstellung etc. stattfinden wird. Die Herren möchten nun gerne den Congress ebenfalls auf 1892 verlegen und haben sich um Zustimmung nach Europa gewendet. Auch ich habe als Vertreter Oesterreichs in dem ständigen Comité eine solche Anfrage erhalten und wünsche mich nun über die Ansichten der hiesigen Geologen zu orientiren. So erlaube ich mir an Sie eine entsprechende Anfrage zu richten und bitte Sie, mir Ihre Ansicht über den Gegenstand gefälligst mittheilen zu wollen."

So wie in diesen zwei Augenblicken seines Lebens sich unser Freund darstellt, habe ich ihn in den langen Jahren unseres collegialen Zusammenlebens stets gekannt und gefunden.

Unser verstorbener Freund war eben ganz der Gegensatz von jenen Naturen, die da der Ueberzeugung leben: man solle seine Kräfte schonen und dieselben nie überbürden. In diesem Gegensatze liegt der Grund jener Thatsache, dass es ihm gelang, während seiner kurz zugemessenen Lebensdauer so viel zu leisten, dass wir Ursache haben, seine Arbeiten hochzuhalten, seinen Abgang tief zu betrauern.

Auf unsere Ermahnungen, er möge seine Studien eine Weile ruhen lassen, sich, nach südlicheren Gegenden reisend, pflegen, hatte er mir geantwortet, dass die Leistungsfähigkeit des Menschen während der Rast roste und man müsse nach der Rast die etwa übriggebliebene Kraft dazu verwenden, um den Rost wegzubringen.

In dieser seiner Anschauungsweise gründet ferner die Thatsache, dass er, bereits schwer krank aus den Alpen zurückkehrend, den II. Theil seines Werkes: Die Stämme des Thierreichs, schnell noch, so weit es ging, fertig brachte und seine Freude daran hatte, auch dies noch vollbracht zu haben.

Stets den Fortschritt der Wissenschaft vor Augen habend, sahen wir ihn nicht nur im Leben, sondern auch auf seinem Sterbebette.

Möge uns sein Beispiel wie schon im Leben, so auch nach seinem frühzeitigen Tode, stets glänzend voranleuchten!

In seinen grossen Werken hat er selbst seiner Thatkraft ein unvergessliches Monument aufgerichtet.

Wir, seine Freunde und dankbaren Schüler, wollen in unseren Herzen ihm ein ehrendes Denkmal der Erinnerung aufrichten! D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. v. Gümbel. *Lithiotis problematica Gümb.* eine Muschel.

Die in den bekannten grauen Liaskalken von Rotzo und Roveredo in den Südalpen massenhaft vorkommenden, kalkspathigen Einschlüsse, deren organischer Ursprung wohl von keiner Seite in Zweifel gezogen wird, haben bis jetzt eine sehr verschiedenartige Deutung erhalten. In Zusammenfassung des bis dahin Bekannten habe ich in meiner Arbeit über die sogenannten Nulliporen (Abhandl. d. bayer. Ak. d. Wiss. II. Cl., Bd. XI, Abth. 1, 1871, pag. 49) auf Grund näherer Untersuchung solcher Einschlüsse aus Val Arsa bei Roveredo mich für die Wahrscheinlichkeit ausgesprochen, dass diese Körper der Gruppe der kalkabsondernden Algen zuzurechnen seien. Ich stützte meine Annahme

theils auf die in Dünnschliffen beobachtete, zellenartige Textur der meist von Kalkspath durchsetzten Körper, theils auf ihre kohlige Beschaffenheit, welche an vielen Exemplaren ganz besonders in die Augen fällt und bezeichnete diese Einschlüsse vorläufig als *Lithiotis problematica.*

Baron v. Zigno, der genaueste Kenner der Pflanzenreste dieser Schichten von Rotzo, hat sich später (Mem. d. Istituto Veneto d. Science, 1879) zwar damit einverstanden erklärt, dass die Einschlüsse dem Pflanzenreiche angehören, aber nicht den kalkabsondernden Algen, sondern dass sie am meisten an Monocotyledonen erinnerten und vielleicht als die Vertreter einer eigenthümlichen, während der Juraperiode ausgestorbenen Familie anzusehen seien.

Aufsammlungen, welche Herr Prof. Dr. v. Zittel in neuester Zeit bei Rotzo in grossartigem Maassstabe hat vornehmen lassen, lieferten ein sehr reiches Material dieser Versteinerungen, welches mir in der dankeswerthesten Weise zur Untersuchung überlassen worden ist.

Ich war dadurch in die Lage versetzt, meine früheren Arbeiten über diesen Gegenstand an zum Theil vortrefflich erhaltenen Exemplaren wieder aufzunehmen und zu vervollständigen.

Zunächst zeigte sich, dass an vielen Exemplaren die Aussenfläche unzweideutig die kalkige, schuppig blätterige Beschaffenheit von Muschelschalen erkennen lässt, und auch bei der mikroskopischen Untersuchung konnte die entsprechende, zellig faserige Textur, wie bei Austernschalen, daran beobachtet werden. Nicht selten ist die Epidermalsubstanz kohlig verändert.

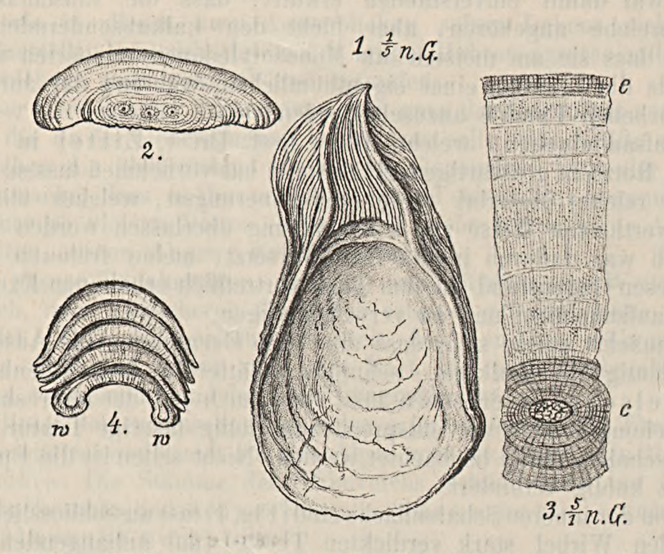
Von der inneren Schalenfläche sind (Fig. 1) fast ausschliesslich nur die gegen den Wirbel stark verdickten Theile vom anhangenden Gestein befreit der Beobachtung zugänglich, während gegen den Unterrand hin die Schalen sehr dünn werden und entweder sehr fest mit dem Gestein verwachsen oder untrennbar auf einander geklebt sind, so dass man sie nicht unverletzt trennen kann. Es lassen sich daher Beobachtungen über die Lage des Muskeleindruckes und des Mantelsaums nicht machen. Der bemerkenswertheste und zugleich am auffallendsten gestaltete Theil ist jener der Wirbelgegend.

Hier stossen von beiden Seiten spitz zulaufende Flächen, welche mit feinen, gegen den Wirbel convergirenden Streifchen, den Enden der einzelnen Schalenlamellen entsprechend, bedeckt sind, an dem langgezogen dreieckigen, von zwei wulstartigen Rändern abgegrenzten mittleren Bandfelde schief ab.

Der Wirbel ist stark ausgezogen und seitlich gekrümmt. Das Bandfeld ist von sehr eigenthümlicher und ungewöhnlicher Beschaffenheit theils normal zu einer seichten Bandgrube vertieft, theils aber — und zwar sehr häufig — fast eben oder sogar gewölbt und überdies mit zahlreichen, gegen den Wirbel verlaufenden Längsfurchen durchzogen.

Stellt man einen Querschnitt der Schale in dieser Gegend her (Fig. 2), so zeigt sich, dass dieser dem Bandfeld angehörige Theil nicht einfach, wie die übrige Schale, aus übereinanderliegenden Lamellen gebildet wird, sondern aus concentrischen wie um einen plattgedrückten Cylinder herumgelegten Schichten zusammengesetzt ist und dass inmitten dieses plattcylindrischen Schalentheils der Länge nach meist drei, oft

auch mehrere, zuweilen auch weniger, achsenartige Stränge, wie Gefässbündel im Pflanzenstengel verlaufen. Am Innenrande der Querschnitte machen sich die Längsfurchen als kleine Einkerbungen bemerkbar. Die Masse, aus welcher dieser Schalentheil besteht, besitzt eine ähnliche Zusammensetzung, wie die äussersten Schalenschichten, indem sie von verdünnten Säuren viel weniger energisch angegriffen wird, als das Uebrige. Auch die dunklere Färbung (vergl. Fig. 3, *c*) deutet auf eine



Erklärung: Fig. 1. Die Muschel im Ganzen, fünfmal verkleinert. — Fig. 2. Durchschnitt durch den unter dem Wirbel liegenden Schalentheil. — Fig. 3. Dünnschliff durch diesen Schalentheil in fünffacher Vergrösserung, *e* Epidermalschichten, *c* verdickter Schalentheil des Bandfeldes mit einem inneren Strang. — Fig. 4. Querschnitt durch den Schalentheil unter dem Wirbel an der Bandgrube mit (*w*) verdicktem Randwulst.

abweichende Zusammensetzung, welche wahrscheinlich durch eine Vermengung von Kalkcarbonat mit chitinöser Substanz bedingt ist.

Was die Entstehung dieses verdickten Schalentheils anbelangt, so hat es den Anschein, als ob Theile des in den Furchen eingelagerten Ligamentes bei dem Fortwachsen der Schale überwuchert, mantelförmig umhüllt und auf diese Weise gefässbündelähnlich in der Kalkmasse eingeschlossen worden wären. Ob die schmalen Rinnen, welche über das der Bandgrube entsprechende, dreieckige Feld unter dem Wirbel verlaufen, den Vertiefungen entsprechen, wie sie sich in den Quergruben z. B. bei *Gervillia* vorfinden, wage ich nicht zu entscheiden; es ist dies indess unwahrscheinlich, weil sich auch bei grossen Exemplaren von *Ostrea*, z. B. *O. crassissima*, in der stark vertieften und quer gerunzelten Bandgrube zuweilen eine Längsstreifung bemerkbar macht. Auch zeigt sich bei *Ostrea* (vergl. Fig. 4) in den die Bandgrube abgrenzenden, verdickten Rändern eine Umbiegung der Schalenschichten zu einem Wulst mit concentrischen Lagen. Es finden sich mithin mehrfach Analogien der *Lithiotis*-Schale mit jener der *Ostrea*.

Dass *Lithiotis* nach diesen Untersuchungen der Gattung *Ostrea* am nächsten steht, wird auch durch die feinfaserige Structur der Schale,

wie sie sich in Dünnschliffen zu erkennen gibt, bestätigt. Es fragt sich nur, ob die starke Längsstreifung des Bandfeldes in Verbindung mit der stark einseitigen Krümmung des Wirbels zureicht, um ein von *Ostrea* zu trennendes Genus, welchem die Bezeichnung *Lithiotis* verbleiben würde, aufrecht zu erhalten. In diesem Falle wäre die Art statt *L. problematica* als *L. ostreacina* zu bezeichnen. Ist dagegen eine Vereinigung mit der Gattung *Ostrea* angezeigt, so würde die Art mit dem Namen *Ostrea lithiotis* zu belegen sein.

Die Grösse dieser Muschel ist eine erstaunliche, aber sehr wechselnde. Nach einzelnen Bruchstücken lässt sich die Länge vom unteren Schalenrande bis zur Wirbelspitze auf 25—30 Cm. schätzen.

Fasst man die Merkmale zusammen, so ergibt sich folgende Diagnose:

Ostreide mit unregelmässig concentrisch welliger, nicht gefalteter Schale, welche flach, gegen den unteren Rand verdünnt, gegen die Wirbelgegend stark verdickt ist; Wirbel mittelständig, langausgezogen, seitlich gekrümmt; Ligamentfeld theils schwach vertieft, theils verdickt, auf seiner Oberfläche von zahlreichen Längsfurchen und in dem zugehörigen, aus concentrischen Lagen zusammengesetzten Schalentheil von mehreren inneren Strängen durchzogen.

Weitere Ausführung behalte ich mir für eine spätere ausführlichere Publication vor.

R. Hoernes. Zur Geologie Untersteiermarks. IV. Die Donatibruchlinie.

Der Donatiberg hat seit jeher durch die steil aufgerichteten tertiären Schichten, welche in ihm 883 Meter Seehöhe erreichen, die Aufmerksamkeit der Geologen erregt. Zollikofer hat sich eingehend mit diesem Berge beschäftigt und dem Kerne des Donatizuges ein eocänes Alter zugeschrieben (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1861—62, XII. Bd., pag. 215, 216). Stur handelt in seiner Geologie der Steiermark ausführlich über den Donatiberg und seine Umgebung (pag. 639—643) und hat zwei Profile veröffentlicht, von welchen das eine vom Donatiberg nördlich über Maxau nach Ternovec im Pettauer Felde läuft, das zweite aber einen Durchschnitt vom Watschberg südlich herab zur Sottla gibt. Peters hat wiederholt der Stellung der tertiären Schichten des Donatiberges gedacht. So sagte er in der Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 28. November 1868 (Mittheilungen dieses Vereines, II. Bd., II. Heft 1870): „Gerade der Donatiberg mit seinen unter Winkeln von 60—80 Graden geneigten Nulliporenkalksteinen ist aus dem Grunde einer der wichtigsten Punkte in der südlichen Alpenzone, weil er von den grossen Zerrüttungen Zeugniss gibt, denen dieser Landstrich am Uebergange in die östliche Niederung ausgesetzt war" — und an anderer Stelle kommt er ausführlicher auf den Donatiberg zurück: „Der Glanzpunkt in der Landschaft bleibt stets der Donatiberg, der sich gegen Sauerbrunn gerade in's Profil stellt, und als zugespitzter Kegel mit schroffem Felsgewände erscheint. Seine Gipfelform verdankt er der steilen Stellung der Nulliporenkalkschichten, aus denen er besteht. Die beinahe überhängende Knickung derselben ist vom sogenannten Triestiner Kogel, einem der beliebtesten Punkte für Morgenpromenaden, sehr deutlich zu sehen. Wer

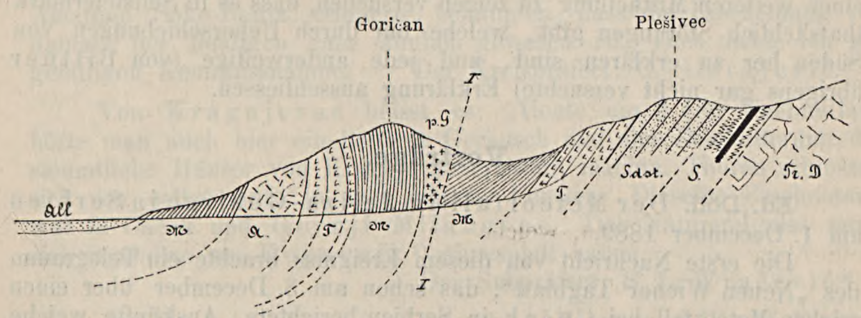
da weiss, dass es der miocäne Nulliporenkalkstein ist, der solche Formen darbietet (so behaupten wenigstens die Geologen, die den Berg untersuchten. Sollte er der unteren Mediterranstufe angehören?), fühlt sich davon umsomehr betroffen, als er in südwestlicher Richtung eine ausgedehnte Plattform vor sich hat, mit Dörfern und Kirchen reichlich geschmückt, die derselbe Kalkstein durch die horizontale Lagerung seiner Bänke bedingt. Der Donatiberg ist dieserwegen eine grosse Merkwürdigkeit nicht blos für die Umgebung von Sauerbrunn, sondern für die ganzen südöstlichen Alpenländer. Ein eigenthümliches Ergebniss der Combination von Schichtenfaltung, Bruch und Einsturz, würde dieser Berg für sich allein hinreichen, den Curort zu einem geologisch-interessanten Object zu machen." (Rohitsch-Sauerbrunn in dem Aufsatze „Mineralquellen und Curorte" Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung, 1875.)

Mit Recht hat aber schon Stur bei Besprechung des ersten der oben erwähnten Profile darauf hingewiesen, dass die Aufrichtung der Lithothamnien-Bänke des Donatiberges nichts so ausserordentlich Ungewöhnliches darbiete, da ja weiter nördlich vom Donati zwischen der Drann und dem Pettauer Felde noch jüngere tertiäre Schichten sich in steiler Aufrichtung, ja sogar in Fächerstellung befinden. Stur beobachtete auf der Nordseite des Donati in der Gegend von Stopperzen einen Aufbruch der Sotzkaschichten, welche er an einigen Stellen durch Pflanzenreste (*Andromeda protogaea Ung.*, *Engelhardtia Sotzkiana Ung.*) beglaubigt fand. Mit Recht verweist ferner Stur auf die weitere, westliche Fortsetzung des Donatizuges als auf jene Gegend, welche die complicirten Verhältnisse dieses Zuges zu erklären vermag. Ich glaube, gerade in dieser Gegend, welcher das zweite von Stur gegebene Profil entnommen ist (Seite 642 der Geologie der Steiermark), den Schlüssel für die richtige Deutung der Schichtstellung im Donati gefunden zu haben.

Zahlreiche Gräben schneiden hier in den Südabhang des Plešivec ein, die Begehung derselben lieferte mir sehr interessante Anhaltspunkte, um das Fortstreichen jener Störungslinie, auf welcher die Aufrichtung der miocänen Lithothamnienbänke des Donati statthatte, festzustellen. Sowohl in dem Glashütten-Graben, im Irjc-Graben und Cerovec-Graben als auch im Sečovo-Graben konnte ich wahrnehmen, dass inmitten tertiärer Ablagerungen ältere, dem Anscheine nach paläozoische Gesteine in geringer Ausdehnung, oft nur als einzelne Blöcke oder Klippen hervortauchen. Das Auffallendste dieser Vorkommnisse traf ich im Glashütten-Graben, wo an einer ganz beschränkten Stelle im Thalgrunde rother Sandstein (Grödner Sandstein?) und eine grell rothe Kalkbreccie aus den dunkeln, tertiären Mergeln heraussehen. In ähnlicher Weise fand ich auf der Höhe von Goričan, sowie im westlichen Aste des Sečovo-Grabens, nahe dem Sattel zwischen Sečovo und Cerovec-Graben, nördlich vom Cerovec-Berg dunkle, weissgeaderte Crinoidenkalke vom Aussehen des sogenannten Schnürlkalkes, grobes Conglomerat aus Quarzgeröllen mit quarzigem Bindemittel vom Aussehen des Verrucano und braungelben, eisenschüssigen harten Sandstein. Auf der Ostseite des Sečovo-Grabens hingegen beobachtete ich ein isolirtes Vorkommen von hellem, von zahlreichen Rutschflächen und sonstigen Spalten durchzogenen Kalkstein, welcher mit dem westlich von St. Maria Loretto ebenfalls

in beschränkter Ausdehnung aus tertiären Schichten hervorsehenden Kalk petrographisch die grösste Aehnlichkeit hat. Ob diese Kalke mesozoischen oder paläozoischen Alters sind, lässt sich bei dem Umstande, als Versteinerungen in ihnen bis nun nicht aufgefunden wurden, nicht entscheiden. Ich möchte mir hier ebensowenig eine Muthmassung erlauben, als ich mich getrauen würde, über das geologische Alter des Wotschkalkes und Dolomites ein Urtheil abzugeben.

Die erwähnten Vorkommnisse älterer Gesteine im Glashütten-Graben, auf Goričan, im Sečovo-Graben und bei Loretto liegen alle auf einer nahezu geraden Linie, welche von Ost nach West streicht. Verlängern wir diese Linie nach Ost, so berührt sie den Nordfuss des Donatiberges. Die Schichtstellung der tertiären Bänke im Donati und in den Gräben, welche den Südabhang des Plešivec durchfurchen, ist offenbar dieselbe. Ich gebe hier ein Profil durch den Cerovec-Graben und über die Höhe von Goričan zum Plešivec, um zu zeigen, dass an dieser Schichtstellung nicht etwa der Hornblendeandesit Schuld trägt, der in einem meilenweit zu verfolgenden Zuge am Südfusse des Plešivec auftritt. Dieser Zug ist keineswegs, wie Peter's meinte (vergl. Mitth.



All. = Junge Alluvionen an dem Ausgange des Cerovec-Grabens. M. = Tüfferer Mergel. A. T. M. = Andesit, Tuffe und Mergel in steiler Schichtstellung. p G. = Durch Stauung heraufgerissene ältere Gesteine. I—I = Donati-Bruchlinie. M. T. Sdst. = Mergel, Tuffe und Sandsteine. S. = Sotzkaschichten. Tr. D. = Trias (?) Dolomit.

d. naturw. Ver. f. Steierm. II. Bd., II. Heft, pag. LXXXIV), ein Gangzug; er entspricht nur der Aufrichtung eines lagerförmig den tertiären Schichten eingeschalteten Massengesteines längs einer grossen Bruchlinie, an welche auch die begleitenden Tuffe und Mergel in steile, theilweise sogar überkippte Stellung gebracht wurden.

Diese Linie, welche ich nach derjenigen Stelle, wo die tertiären Schichten am auffallendsten emporgerichtet wurden, Donati-Bruchlinie nennen will, ist bezeichnet durch das klippenartige Auftreten älterer Gesteine, welche aus dem Schichtverband gerissen, an verschiedenen Stellen dieser Linie beobachtet wurden. Ich möchte mir erlauben, hier auch auf einige ältere Beobachtungen Zollikofer's aufmerksam zu machen, welche das isolirte Vorkommen von sogenannter „Brečka" im Graben von Maria Lubitschna SW. von Pöltschach und in dem von Ober-Gabernigg nach St. Nicolai im Wotschgebirge hinaufziehenden Graben zum Gegenstande haben. Die Erklärung des Vorkommens dieser älteren Gesteine wird wohl nur in der Weise gesucht werden können, dass diese Gesteine sich ursprünglich an der Basis

der südlichen Scholle befunden haben, und bei deren Aufstauung an der Bruchlinie heraufgerissen worden sein mögen.

Das ganze Bild der Störung scheint mir ziemlich klar für eine stattgehabte Bewegung und Aufstauung der südlichen Scholle an der als Widerlager dienenden nördlichen zu sprechen, doch will ich gerne einräumen, dass man die geschilderten Lagerungsverhältnisse ebenso wie durch eine einfache Stauung von Süden her auch durch eine zweifache Bewegung, nämlich erstlich eine mit Schleppung verbundene Senkung des südlichen Theiles und sodann eine mit Aufrichtung der geschleppten Schichten verbundene, südwärts gerichtete Bewegung der nördlichen Scholle erklären kann. Die letztere Erklärung scheint mir indess die geringere Wahrscheinlichkeit zu besitzen. Uebrigens werde ich mit Bezug auf jene Störung der Tertiärschichten bei Tüffer, welche ich in nicht sehr entsprechender Weise eine Ueberschiebung des Südflügels einer Mulde auf den Nordflügel genannt habe, was Bittner zur Veranlassung nahm, die ganzen Folgerungen, welche an das Vorhandensein dieser Störungen geknüpft werden, für nichtig zu erklären (vergl. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1884, pag. 595), in einer weiteren Mittheilung zu zeigen versuchen, dass es in Südsteiermark thatsächlich Störungen gibt, welche nur durch Ueberschiebungen von Süden her zu erklären sind, und jede anderweitige (von Bittner übrigens gar nicht versuchte) Erklärung ausschliessen.

Vorträge.

Ed. Döll. Der Meteorfall im Jeliza-Gebirge in Serbien am 1. December 1889.

Die erste Nachricht von diesem Ereigniss brachte ein Telegramm des „Neuen Wiener Tagblatt", das schon am 3. December über einen reichen Meteorfall bei Cačak in Serbien berichtete. Auskünfte, welche ich dem Herrn Ed. Pötzl, einem der Redacteure dieses Blattes, verdankte, liessen keinen Zweifel über die grosse Bedeutung dieses Falles übrig. Ich wendete mich darum sogleich an den Herrn Theodor Ritter v. Stefanovič Vilovsky, königl. serbischen Ministerialsecretär a. D., mit der Bitte, derselbe möge mich bei der Gewinnung von Nachrichten über diesen Fall unterstützen, wie er mir ja auch schon aus Anlass des Meteorfalles bei Soko-Banja im Jahre 1877, des ersten derartigen Ereignisses, das aus Serbien zur Beschreibung kam, seinen Beistand gewährt hatte. Herr Ritter v. Stefanovič, der sich selbst sehr lebhaft für die Sache interessirt, veranlasste nun auch die Zusendung des nachfolgenden Berichtes von Seite des Herrn Jovan Žujović, Professors an der königl. Hochschule in Belgrad, an mich.

Professor Žujović theilt zunächst die amtlichen Depeschen mit, welche von einzelnen Präfecten an den Minister des Innern, Herrn Taušanović, noch am Tage des Falles, den 1. December v. J. (19. November alten Styles), nach Belgrad gelangten. An erster Stelle steht der Bericht des Herrn M. Rajkovics, Präfecten des Cačaker Kreises, wo die Meteoriten fielen. Derselbe sagt: „Heute um $2^1/_2$ Uhr Nachmittags sind einige Meteorstücke in den Dörfern Ježevica, Banjica und Viljuša auf die Erde gefallen. Das Herabfallen der Meteorsteine

war von einem dumpfen Geräusche begleitet, das sich beiläufig so ausnahm, wie wenn man auf ein leeres Fass im Tacte schlagen würde. Hierauf erfolgten zwei bis drei Detonationen ähnlich dem Geschützfeuer aus der Ferne, während der Fall selbst von einem merklichen Zischen und Pfeifen, ähnlich dem Geräusche abbrennender Raketen, begleitet war. Die Richtung war von West nach Ost und es scheint, dass sich die Erscheinung in den Kragujevacer Kreis fortsetzte, und zwar in der Richtung des Dorfes Bumbarevo Brdo. Ich habe die Auffindung und Bergung der Meteorsteine sofort angeordnet."

Auf diese Depesche aus dem Fallgebiete folgen die Depeschen aus Jagodina, Kragujevac und Cuprija, die über die mächtigen Schallerscheinungen berichten, welche an diesen Orten, wo von dem Ereignisse bei Cačak noch nichts bekannt war, vernommen worden sind.

Die Depesche aus Jagodina lautet: „Heute um 2 Uhr hörte ich ein äusserst starkes Geräusch, das mit einer Erschütterung verbunden war, dass alle Häuser im Orte erzitterten. Das Geräuch glich demjenigen bei einer Explosion. Leute, die sich an den Meteorfall von Alexinac (Soko-Banja) erinnern, behaupten, dass die Erscheinung von damals der heutigen ganz ähnlich gewesen ist. Dies melde ich zur gefälligen Kenntnissnahme. Der Kreispräfect: G. Giorgjević."

Von Kragujevac heisst es: „Heute um 2 Uhr Nachmittags hörte man auch hier ein heftiges Geräusch und eine Erschütterung, die sämmtliche Häuser von Kragujevac erzittern machte. Thüren schlossen sich von selbst auf, ja auch manche Fenster. Dieselbe Erscheinung war in Cačak und Gornji Milanovac. Das Naturereigniss muss sich irgendwo am Kopavnik[1]) abgespielt haben.
Der Subpräfect: S. L. Wračević."

Aus Čuprija kam eine Depesche: „Heute um 2 Uhr 35 Minuten Nachmittags verspürte man in Paraćin und Cuprija eine Erderschütterung, und zwar waren es drei von Norden kommende Stösse. Ein Stoss war stärker, zwei davon schwächer. Schaden gab es keinen.
Der Kreispräfect: S. A. Pavlovics."

Erschütterungen waren sogar in Belgrad merklich. So schreibt Professor Žujović in einem Briefe: „Am Sonntag den 19. November (alten Styles) hörte ich um 2 Uhr Nachmittags von meinem Zimmer aus ein ungewöhnlich starkes Geräusch, in Folge dessen die Fenster meiner Wohnung förmlich klirrten, wobei es mir vorkam, als ob ich auf meinem Hausboden einen dumpfen Fall vernommen hätte. Ich begab mich auf den letzteren, doch fand ich daselbst nichts Auffälliges. Erst gegen Abend konnte ich mir die Sache erklären, als ich aus dem Ministerium des Innern eine Depesche zugestellt erhielt, welche die ersten Nachrichten brachte."

Die einander rasch folgenden Depeschen veranlassten den Herrn Professor Žujović umgehend in Begleitung der Hörer der Hoch-

[1]) Der höchste Grenzberg Serbiens im Süden.

schule Ilić und Gagić, welche mit den nöthigen Instrumenten versehen waren, nach Čačak abzureisen, um noch unter dem mächtigen Eindrucke des eben Geschehenen die Wahrnehmungen der Zeugen des Falles zu sammeln und zugleich für die Belgrader Hochschule die auffindbaren Meteoriten zu erwerben. Es erinnert mich diese Rührigkeit lebhaft an den Fall von Stannern (1808), wo der verewigte v. Schreibers gleichfalls rasch am Fallorte eintraf, freilich in einem etwas langsameren Tempo, als es hier im Zeitalter des Telegraphen und der Eisenbahn möglich gewesen ist, die umfassendsten Erhebungen machte und einleitete und zugleich einen Schatz von Steinen der Wiener Meteoritensammlung erwarb, welcher der Ausgangspunkt einer mächtigen Entwicklung für diese Sammlung wurde.

Man kann nur den Wunsch haben, es möge sich an den Fall bei Čačak oder im Jelizagebirge, wie ihn Professor Žujović genannt wünscht, für die Sammlung der Belgrader Hochschule und die Meteoritenkunde das Gleiche knüpfen.

In Čačak angekommen, erfuhr Professor Žujović, dass der Präfect bereits einen weiteren Bericht am 20. November alten oder 2. December neuen Styles an den Herrn Minister gesendet und auch von den Bauern Steine erworben hatte. In diesem Berichte heisst es: „Ich habe es als meine Pflicht erachtet, mich persönlich in Zablaće von der Richtung und Bewegung des Meteors zu überzeugen. Die Professoren A. Stanojević und Sima Trojanović gaben mir auf diesem Wege als Sachverständige das Geleite. Nach authentischen Aussagen kann constatirt werden: Das Meteor hat sich gezeigt über dem Dorfe Zablaće in der Richtung von Nordwest gegen Südost. Im Anfange wurden zwei starke Detonationen hörbar, später eine dritte, minder starke. Die Detonation war eine so mächtige, dass in Čačak die Fenster erzitterten, dass die Bewohner ihre Häuser verliessen und auf die Strasse flohen. Zu derselben Zeit fielen die leuchtenden Meteoriten herab. Das Herabfallen geschah in einer Länge von einer halben Stunde in den Dörfern Zablaće, Ježevića und Viljuša in der Richtung von Nordwest nach Südost. An Ort und Stelle wurden 12 Exemplare an 8 Fundorten gesammelt. Das grösste Exemplar hat 3 Kilogramm. Das Hervorholen wurde von den Bewohnern besorgt. An drei Orten wurde der Durchmesser und die Tiefe des Loches gemessen. Der Winkel (des Ankommens) kann nur an einem Orte bestimmt werden, woselbst ein Stück zuerst eine Eiche anstreifte und sich dann erst in die Erde eingegraben hat.

Der Präfect: M. Rajkovics."

Prof. Žujović begab sich hierauf selbst nach Zablaće, das ihm nach der Beschreibung als das Centrum des Fallgebietes erschien. In Ermanglung einer guten topographischen Karte wurde ein eigener Situationsplan dieses ganzen Gebietes aufgenommen und darin die einzelnen Fallorte genau bezeichnet. Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der für die Belgrader Hochschule erworbenen Steine, ihr Gewicht und die Fallorte.

Nr.	Gewicht	Ort des Falles	Nr.	Gewicht	Ort des Falles
1	8555	Ježevica	14	480	Ježevica
2	4020	Viljuša	15	435	Zablaće
3	3175	Ježevica	16	430	Viljuša
4	2220	Lipnica	17	380	Baluga
5	1540	Viljuša	18	375	Ježevica
6	1510	Viljuša	19	340	Ježevica
7	1470	Ježevica	20	340	Zablaće
8	1250	Karača	21	255	Zablaće
9	815	Zablaće	22	250	Zablaće
10	760	Ježevica	23	230	Baluga
11	740	Ježevica	24	160	?[1]
12	520	Ježevica	25	70	Ježevica
13	510	Zablaće			

Der grössere Theil der Meteoriten bildet selbständige, meteoritische Individuen, die übrigen sind nur Theile von denselben. In das vorhergehende Verzeichniss ist ein 3 Kilostein nicht aufgenommen, der im Besitze des Pfarrers von Ježevica ist. Das Fallgebiet hat die Form einer Ellipse, deren grössere Achse über 8, die kleinere hingegen über 5 Kilometer misst.[2])

Die Länge dieses Territoriums erstreckt sich von Südsüdwest gegen Nordnordost oder topographisch vom Stienik auf dem Jelizagebirge längs des Abhanges, auf welchem sich Ježevica und Viljuša befinden, in der Richtung gegen die Morava. Die Breite reicht vom Flusse Karača bis Lipnica. Die kleineren Steine sind im nordöstlichen, die grösseren im südwestlichen Rayon gefallen. Die Karte I, nach der österreichischen Generalstabskarte (1 : 300.000) copirt, zeigt die Umgebung des Fallterrains. Wo eine Abweichung von der Generalstabskarte eintrat, geschah es auf Grund der von Professor Žujović übersendeten Karte II.

Erscheinungen bei dem Falle.

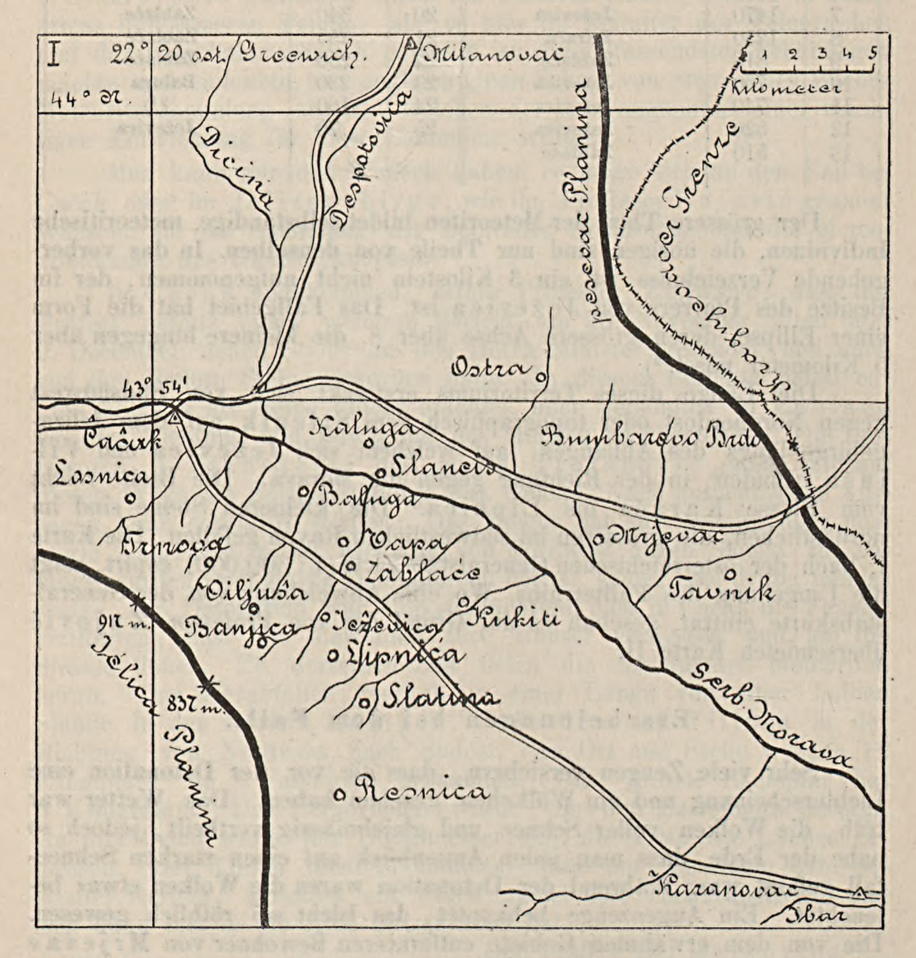
Sehr viele Zeugen versichern, dass sie vor der Detonation eine Lichterscheinung und ein Wölkchen gesehen haben. Das Wetter war trüb, die Wolken voller Schnee und gleichmässig vertheilt, jedoch so nahe der Erde, dass man jeden Augenblick auf einen starken Schneefall gefasst war. Während der Detonation waren die Wolken etwas beleuchtet. Ein Augenzeuge behauptet, das Licht sei röthlich gewesen. Die von dem erwähnten Gebiete entfernteren Bewohner von Mrjevac und Bumbarevo Brdo erzählen, die Lichterscheinung habe die Form eines feurigen Drachen gehabt.

Die Erschütterung war eine so mächtige, dass man dieselbe bis Belgrad wahrnehmen konnte. Die drei Stösse erfolgten in der Zeit-

[1]) Nr. 24 ist der Fallort unbekannt.

[2]) Der Widerspruch zwischen der Angabe des Präfecten von Čačak und der obigen löst sich, wenn man bemerkt, dass der Herr Präfect von Čačak in seinem Berichte die Ausdehnung von Nordwesten nach Südosten nimmt.

dauer, in der ein Revolverschuss dem anderen nachfolgt, daran schloss sich ein Geräusch, das einem lebhaften Gewehrfeuer glich und über eine Minute dauerte. Das letztere wiederholte sich später zweimal. Zum Schlusse konnte man den Fall auf die Erde vernehmen. Dieses letzte Geräusch des Auffallens war nur in der unmittelbaren Nähe hörbar und ist dem von einem auf die Erde fallenden, fest angefüllten Sacke verursachten vergleichbar.

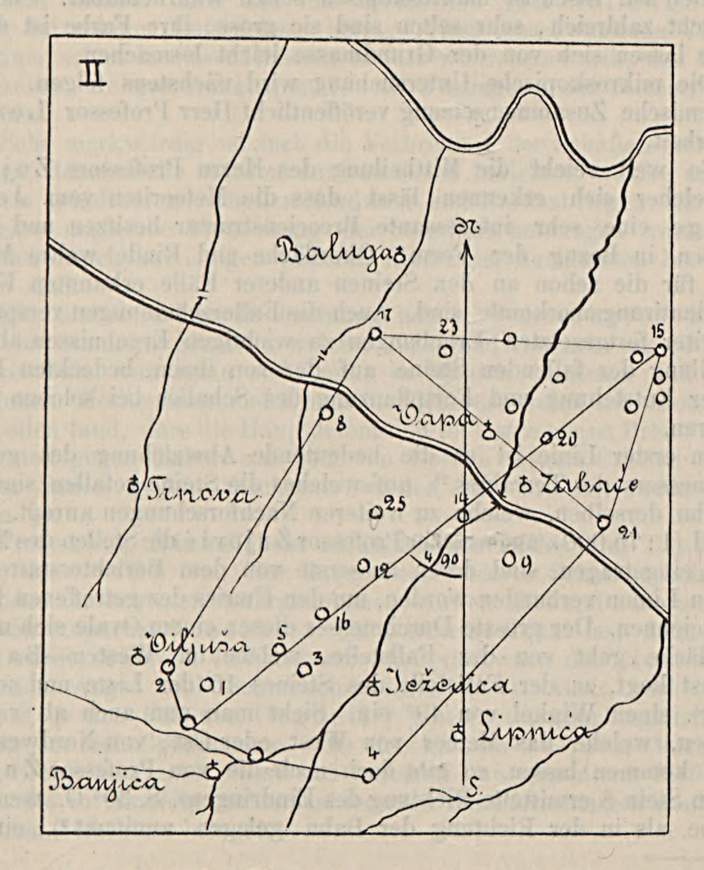


Ueber die Richtung des Meteores waren die Aussagen verschieden. Einigen schien es, als ob die Erscheinung von Nordwest, Anderen als ob sie von Südost gekommen wäre. Die kleineren Stücke sollen senkrecht, die grösseren in schiefer Richtung gefallen sein. Wärme wurde bei dem Anfühlen der Stücke nicht wahrgenommen. Ein Stück, es ist das in der Fallliste und dem Fallplane mit Nr. 8 bezeichnete, grub Professor Žujović aus. Der Abstand von der Oberfläche bis zum Steine betrug 20 Centimeter, die Richtung der gemachten Oeffnung war von

Südost nach Nordwest, unter einem Winkel von 75⁰ geneigt. Herr Professor Žujović nimmt darnach an, dass die Richtung dieses Steines südöstlich, genau ausgedrückt S. 30⁰ O. gewesen ist.

Form, Rinde und Oberfläche.

Mehrere Steine haben die Form gerader Prismen, welche von mehreren schief aufgesetzten Endflächen geschlossen sind. Es sind dies



die Steine 1, 3, 4, 5 des Verzeichnisses. Das grösste Stück (Nr. 1) hat die Form eines unregelmässigen, fünfseitigen, geraden Prismas.

Die Rinde ist schwarz und matt, an einigen Stücken ist auch eine kastanienbraune Rinde. Stellenweise ist dieselbe irisirend, auch Driftstreifen sind hie und da vorhanden, wie runde, glänzende Flecken von angeschmolzenen Chondren. Bei den kleineren Meteoriten ist die Rinde unversehrt, auf den grösseren zeigen sich jedoch Absprengungen von polygonalem Umrisse.

Rundliche Vertiefungen treten häufig auf, besonders ist das bei dem Steine Nr. 8 der Fall.

Structur und Zusammensetzung.

In der aschfarbenen Grundmasse liegen häufig Bruchstücke, die meist eckig sind und die Länge von 4 Centimetern erreichen. Sie haben eine fast schwarze Farbe und heben sich deutlich von der Grundmasse ab. Sie sehen aus wie ein Aggregat von Pyroxen. Neben diesen Bestandtheilen fällt noch besonders der Troilit auf, welcher in grosser Menge und bedeutender Grösse (zuweilen 8 Millimeter im Durchmesser) vorhanden ist. Eisen ist makroskopisch selten wahrnehmbar. Chondren sind nicht zahlreich, sehr selten sind sie gross, ihre Farbe ist dunkel und sie lassen sich von der Grundmasse leicht losmachen.

Die mikroskopische Untersuchung wird nächstens folgen. Ueber die chemische Zusammensetzung veröffentlicht Herr Professor Lozanić eine Arbeit.

So weit reicht die Mittheilung des Herrn Professors Zujović, aus welcher sich erkennen lässt, dass die Meteoriten vom Jelizagebirge eine sehr interessante Breccienstructur besitzen und einige derselben in Bezug der Form, Oberfläche und Rinde wahre Musterstücke für die schon an den Steinen anderer Fälle erkannten Formen und Orientirungsmerkmale sind. Auch die Fallerscheinungen versprechen bei weiter fortgesetzten Erhebungen zu wichtigen Ergebnissen über die Vertheilung der fallenden Steine auf der von ihnen bedeckten Fläche und der Entstehung und Fortpflanzung des Schalles bei solchen Fällen zu führen.

In erster Linie ist es die bedeutende Abweichung des grössten Durchmessers des Terraines[1], auf welches die Steine gefallen sind, von der Bahn derselben, welche zu weiteren Nachforschungen anregt. In der Karte II (1 : 75.000), auf welcher Professor Žujović die Stellen des Niederfallens eingetragen, sind deren äusserste von dem Berichterstatter mit geraden Linien verbunden worden, um den Umriss der getroffenen Fläche zu bezeichnen. Der grösste Durchmesser dieser einem Ovale sich nähernden Fläche geht von der Fallstelle, welche im Westen—Banjica zunächst liegt, zu der Fallstelle des Steines 15 der Liste und schliesst mit NS. einen Winkel von 49° ein. Sieht man nun auch ab von den Angaben, welche das Meteor von West oder Ost, von Nordwest oder Südost kommen lassen, so gibt doch noch die von Professor Žujović für den Stein 8 ermittelte Richtung des Eindringens, S. 30° O., wenn man dieselbe als in der Richtung der Bahn gelegen annimmt[2], eine Ab-

[1]) Die getroffene Fläche ist grösstentheils Culturland, unterbrochen von kleinen Waldparcellen.

[2]) Die Annahme, dass die Richtung des Eindringens auch die Richtung der Bahn sei, ist immer eine sehr unsichere. Abgesehen von der Ablenkung, welche in dem Boden erfolgen kann, wie das Haidinger von dem grossen Knyahinya-Steine in Bezug auf das Zenith und die Weltgegenden hervorhebt (Knyahinya, 2. Bericht, pag. 39) und A. Brezina von dem Meteoriten von Alfianello angibt, treten auch in der Luft Richtungsänderungen ein. Den Kurla-Meteorit sah ein Beobachter, der ganz in der Nähe gestanden hatte, „anfänglich von Nordwest herkommen, dann 200 Schritte südlich von seinem Standpunkte, in der Nähe einer Scheune, eine scharfe Wendung oder Winkelbewegung machen und endlich ziemlich genau nach Nord in das Ziegeldach eines Hauses fahren." (C. Grewingk und C. Schmidt, Ueber die Meteoritenfälle von Pillitsfer. . . Dorpat 1864, pag. 17.)

schwenkung von 79°. In der Regel bezeichnet die grosse Achse des Streufeldes auch die Richtung der Meteorbahn. Herr Professor v. Niessl [1]) hat das auch bezüglich des Falles von Mócs nachgewiesen. Selten sind Abweichungen von einigen Graden, am grössten fand diese Verschwenkung Professor Galle [2]) bei dem von ihm so genau untersuchten Falle von Pultusk, wo eine Ablenkung von 45° eintrat, die, wie Galle vermuthet, durch einen zur Zeit dieses Falles herrschenden Sturm veranlasst sein konnte. Hier bei den Meteoriten vom Jelizagebirge, welche bei ruhiger Luft fielen, betrüge diese Abschwenkung 79°. Es ist darum schon in dieser Hinsicht höchst wünschenswerth, den Versuch zu machen, weitere Anhaltspunkte zur Festlegung der Meteorbahn zu gewinnen.

Sehr merkwürdig ist auch die Verbreitung der Schallerscheinungen gewesen, denn solche werden nur von Orten berichtet, welche ungefähr in einem Quadranten zwischen Nordwest und Nordost liegen. Es scheint hier eine ungleiche Verbreitung der Schallerscheinungen vorzuliegen, wie solche auch bei einigen anderen derartigen Ereignissen beobachtet worden sind.

Die älteste solche Beobachtung hat v. Schreiber's [3]) bei dem Falle von Stannern gemacht, welcher auf Grund von mehr als 100 durch die Kreisämter von Iglau und Znaim in Mähren, Czaslau und Tabor in Böhmen, Korneuburg und Krems in Niederösterreich aufgenommenen Protokollen fand, dass die Hauptdetonation im Osten gegen Brünn auf 64, im Westen gegen Tabor auf 112, im Norden gegen Czaslau auf 32 und im Süden gegen Stockerau wieder auf 112 Kilometer gehört worden ist.

Professor v. Niessl hebt anlässlich des Falles von Tieschitz hervor, dass östlich von der Bahn des Meteores Schallerscheinungen nicht oder nur schwach wahrgenommen worden sind und auch am Ende der Bahn zunächst Tieschitz bei Nezamislitz fast kein Schall gehört wurde, während 40 Kilometer nach rückwärts die Tieschitzer Detonation Angst und Schrecken verbreitete. [4]) Auch noch andere Beispiele, so den Fall von Orgueil [5]), gibt es für eine ungleiche Verbreitung der Schallphänomene. Ob der Fall im Jelizagebirge zu diesen Ereignissen zählt, lässt sich indessen nur vermuthen. Hoffentlich werden die in Aussicht stehenden ferneren Nachforschungen auch hierüber einen Aufschluss bringen.

Dr. E. Tietze. Die Gegend von Olmütz.

Der Vortragende legt die von ihm im vergangenen Sommer aufgenommene Karte der Gegend von Olmütz (Blatt der Generalstabskarte, Zone 7, Col. 16) vor, welche Aufnahme (vergl. Jahresbericht des Directors Stur, Nr. 2 dieser Verhandl. 1890, pag. 33) manche zum Theil nicht

[1]) G. v. Niessl, Mócs. Wien, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. W. LXXXIX. Bd., pag. 84.
[2]) G. Galle, Pultusk. Breslau 1868, pag. 110.
[3]) v. Schreibers, Steine und Metallmassen, pag. 89, Anmerkung 1.
[4]) G. v. Niessl, A. Makowsky und Tschermak, Bericht über den Meteoritenfall bei Tieschitz. Wien, Denkschrift. d. kais. Akad. d. W. XXXIX. Bd.
[5]) G. v. Niessl, Orgueil. Brünn, Nat. Verein, 18, pag. 15.

unwesentliche Abänderungen im Vergleich zu unserer alten Uebersichtsaufnahme desselben Gebietes aufweist und verschiedene, unsere bisherige Kenntniss ergänzende Beobachtungen enthält. Dennoch wünscht der Vortragende diese Arbeit noch nicht als eine abgeschlossene betrachtet zu sehen, insofern die Klarstellung gewisser Verhältnisse erst von weiteren Beobachtungen abhängig gemacht werden muss.

Ein irgendwie zusammenhängender Bericht über das besprochene Gebiet liegt in der Literatur bisher nicht vor. Für etliche Einzelheiten kann man sich auf Angaben von Glocker, Murchison und einigen Anderen, für die Kenntniss der der Stadt Olmütz zunächst benachbarten Region auf gewisse Arbeiten von Woldrich, Wolf und Stur berufen, in welchen verschiedene überaus werthvolle Daten mitgetheilt sind und endlich berührt auch die bekannte, grundlegende ältere Arbeit Beyrich's über die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien gewisse Fragen, zu deren Lösung das Studium der besprochenen Gegend herangezogen werden kann, allein es blieb und bleibt noch immer viel zu thun übrig, um ein zutreffendes Bild der Verhältnisse, um die es sich handelt, herzustellen.

Der Vortragende bespricht die an der Zusammensetzung des Gebietes theilnehmenden Gesteine und deren Alter (vergl. wieder den oben citirten Jahresbericht) unter Vorweisung von passenden Belegstücken. Eine grössere Erörterung wird durch die Frage der Abgrenzung von Culm und Devon bedingt, in welcher Frage die Ansichten der betheiligten Forscher in den Nachbargebieten noch zu keiner befriedigenden Uebereinstimmung gelangt sind, wie denn auch F. Römer in seiner Geologie von Oberschlesien, in welchem Werke vielfach auf mährische Verhältnisse Bezug genommen wird, eine sichere Abgrenzung der genannten Formationen als schwer durchführbar hinstellt. Der Vortragende steht in Bezug auf die Auffassung der mährischen Grauwacken auf einem Standpunkt, der sich vielfach den älteren Ansichten Beyrich's nähert.

Aus den über die Lagerungsverhältnisse gemachten Mittheilungen geht hervor, dass zwischen den zum Culm gerechneten Grauwacken und den älteren Bildungen im Gebiet von Olmütz nicht selten eine deutliche Discordanz besteht, dass beispielsweise manche Partien des devonischen Kalkes ein direct klippenförmiges Auftreten im Bereich der Grauwacke besitzen, sowie dass stellenweise vor dem Absatz des Culm Streichungsrichtungen zur Geltung gelangt zu sein scheinen, welche mit der später den Culm beherrschenden Richtung nicht übereinstimmen.

Es wird ferner darauf hingewiesen, dass nach den Verbreitungserscheinungen der neogenen Schichten des Gebiets zu schliessen, das Relief der Gegend vor dem Absatz des Neogen bereits im Wesentlichen die heutige Gestalt besass, wenigstens soweit manche der heutigen Thalfurchen als schon damals bestehend angenommen werden müssen, ähnlich wie dies der Vortragende vor einiger Zeit für das Weichselthal bei Krakau nachgewiesen hat.

Nichtsdestoweniger liess sich ein Fall constatiren, in welchem noch seit der Diluvialzeit eine Veränderung in der Richtung eines Wasserlaufes vorausgesetzt werden muss. Es betrifft dies den Bach, welcher westlich von Hwozd heute dem älteren Kalkgebirge zufliesst, während

seine diluvialen Schotter andrerseits durch ihr Material beweisen, dass sie von der entgegengesetzten Seite herbeigeführt wurden.

Ueber das Diluvium dieser Gegend wurden im Uebrigen nur kurze Mittheilungen gegeben, z. B. über den Löss, der sich stellenweise durch eine ausgesprochen einseitige Verbreitung an den Thalgehängen auszeichnet, an anderen Stellen schwer von gewissen Verwitterungslehmen sich trennen lässt, wie sie namentlich im Gebiet der Culmschiefer vorkommen. Ebenfalls nur kurz wurden die neuesten Arbeiten zur Wasserversorgung von Olmütz besprochen, welche Stadt ihr Wasser nunmehr aus dem in dem Diluvialschotter östlich der March circulirenden Wasser beziehen wird.

Da der Vortragende ohnehin beabsichtigt, nach erfolgter Revision seiner Arbeit einen ausführlichen Bericht über die Gegend von Olmütz zu veröffentlichen, so mag hier auf eine genauere Wiedergabe des Vortrages verzichtet werden.

Literatur-Notizen.

L. v. Szajnocha. Ueber den Contact des Porphyrs mit dem Kohlenkalk oberhalb Dubie bei Krzeszowice im Krakauer Gebiete. Anzeiger der Akad. d. Wiss. in Krakau. 1889.

Verfasser besuchte einen von Herrn Bartonec neu entdeckten Punkt an der russisch-galizischen Grenze, an welchem ein stark zersetztes, den Gesteinen von Zalas und Miękinia ähnliches Eruptivgestein den Kohlenkalk durchsetzt, welcher längs der Contactgrenze krystallinisch geworden ist. Der betreffende Aufschluss ist kaum 10 Meter breit. Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Gegenstand scheint in Vorbereitung zu sein.

E. T.

L. v. Szajnocha. Ueber ein fossiles Elenskelett aus der Höhle bei Jaszczurówka in der Tatra. Anzeiger der Akad. d. Wiss. in Krakau. 1889.

Der betreffende Fundpunkt liegt unweit Zakopane in einer Höhe von circa 1000 Meter. Die landläufige Vorstellung, dass das Elen nur in morastigen niederen Waldbezirken lebe oder gelebt habe, wird sonach, wie der Verfasser meint, hinfällig. Doch kann bei dieser Gelegenheit vielleicht an das im Museum der geologischen Reichsanstalt aufbewahrte Elenskelett erinnert werden, welches bei Goisern, also in den Alpen, gefunden wurde (Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt, 1880, pag. 69 – 77) und über welches Teller ausführlich berichtet hat. In diesem Teller'schen Bericht werden auch bereits ausführlich die Daten aus alter und neuer Zeit, welche das Vorkommen des Elen auch in Gebirgen betreffen, erörtert. Es geht daraus unter Anderem auch hervor, dass das Elen sogar noch in historischer Zeit in den europäischen Hochgebirgen zu finden war, gleichwie es noch heute in asiatischen Hochgebirgen angetroffen wird. In Galizien sind dem diesmal beschriebenen ähnliche Funde, wie von Szajnocha noch hervorgehoben wird, unter Anderem auch in den Höhlen bei Mnikow unweit Krakau gemacht worden.

E. T.

L. v. Szajnocha. Mitteldevonische Bildungen in Zawadówka im Złota Lipa-Thale in Podolien. Aus den Sitzungsberichten der physiographischen Commission, Krakau 1889.

An dem bezeichneten Orte werden Oldredsandsteine von dunklen halbkrystallinischen Dolomiten concordant überlagert. In diesen Dolomiten fand sich *Cyathophyllum caespitosum Goldf.*

E. T.

J. Blaas in Innsbruck. (Berichtigung.)

In dem eben erschienenen Werke: „Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel“, im Auftrage des hohen k. k. Ackerbau-Ministeriums, redigirt von F. M. R. v. Friese, Wien 1890, gibt Herr G. Dörler, Bergverwalter in Kitzbühel, eine Uebersicht der geologischen Verhältnisse daselbst, in der sich mit Bezug auf meine Notiz in den Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1884, Nr. 14 („Ueber eine neue Belegstelle für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen“) ein Irrthum eingeschlichen hat. Es heisst dort, dass ich den geschiebeführenden Thon (Lehm) über dem Thonschiefer und unter dem Diluvial-Conglomerat als interglacial bezeichnet habe. Es ist selbstverständlich, dass ich nicht den Thon, d. i. die Grundmoräne, sondern das darüber folgende Conglomerat, welches selbst wieder von erratischem Material bedeckt ist, als interglacial ansehe.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 4. 1890.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. Februar 1890.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Zur Geologie Untersteiermarks. V. Die Ueberschiebung der oberoligocänen und untermiocänen Schichten bei Tüffer.

Die Störung, auf welche ich hier zurückkomme, nachdem ich sie an anderer Stelle allzukurz besprochen habe („Ein Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeresablagerungen der Steiermark". Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines f. St. 1882), ist seit Langem bekannt und in verschiedenster Weise gedeutet worden. Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner haben sich mit ihr mehr oder weniger eingehend beschäftigt und jeder von ihnen mit Ausnahme des letztgenannten, hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben versucht. Bittner hat es vorgezogen, in seiner Abhandlung über die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884) eine Anzahl von Ausfällen gegen die von mir versuchte Erklärung vorzubringen, ohne selbst den Versuch zu machen, etwas besseres an ihre Stelle zu setzen. Seine Ausführungen kehren sich übrigens, wie ich gleich hier hervorheben will, mehr gegen die vage und mit nicht ganz zutreffenden Worten gegebene Darlegung meines Erklärungsversuches, als dass sie eine auf die Thatsachen gestützte, sachliche Widerlegung desselben bezwecken. Es war meinerseits ein ungenauer Ausdruck, wenn ich die in Rede stehende Störung als „eine grosse Verschiebung des Südflügels der Mulde, welcher auf deren Nordflügel hinaufgeschoben wurde" bezeichnete (a. o. c. O. pag. 220) — richtiger hätte ich mich dahin auszudrücken gehabt, dass an dieser, weithin zu verfolgenden ostwestlich streichenden Störungslinie die südliche Scholle auf die nördliche hinaufgeschoben worden sei. Nur durch Annahme einer solchen Ueberschiebung scheint mir aber die altbekannte,

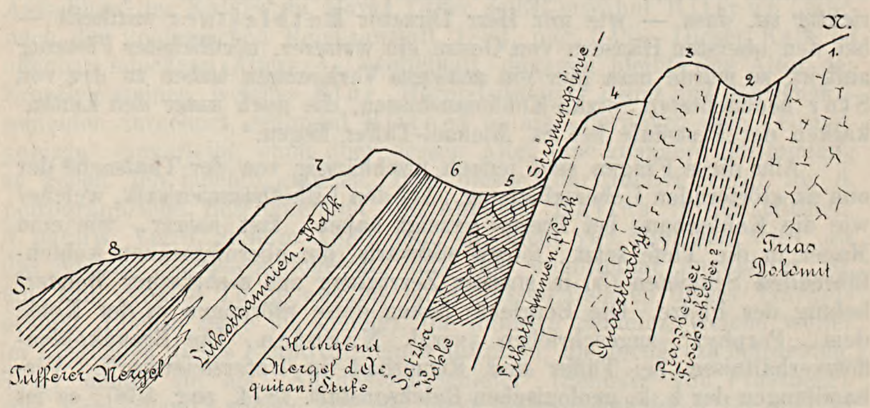
schon durch Zollikofer's Untersuchungen festgestellte und auch von Bittner nicht geleugnete Thatsache erklärbar, dass auf meilenweite Erstreckung im Streichen und bis zu bedeutender, durch die Kohlenwerke sicher gestellter Teufe die miocänen Ablagerungen von oberoligocänen bedeckt werden. Zollikofer hat bereits zwei sehr interessante Profile veröffentlicht, welche die Schichtstellung auf dieser Störungslinie bei Tüffer, östlich und westlich von der Sann zeigen (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1859, Bd. X, pag. 195 und 196), und welche beide von Stur und Bittner noch untersucht wurden (vergl. Geologie der Steiermark, pag. 545, 597 und 647; Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884, pag. 541—545). Besonderes Interesse beansprucht das Profil des Aufschlusses bei der Pestsäule ober Tüffer gegen St. Michael, in welchem ein grobes Grundconglomerat mit Austern, Pectines, Bryozoen, Brachiopoden und Seeigeln, das nach aufwärts in reineren Lithothamnienkalk übergeht, unmittelbar dem „Hornfelstrachyt" von Sanct Michael angelagert ist. Beide Gesteine lassen sich in derselben, steil nach Süden geneigten Stellung weiter nach Westen, in die Gegend von Gouze und Bresno verfolgen; setzen aber auch nach Osten fort. Einen Aufschluss des Kalkes im Markt Tüffer selbst erwähnt Bittner (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. 1884, pag. 543). Dieser Kalk ist offenbar miocänen Alters — zweifelhaft dagegen bleibt das Alter des Eruptivgesteines, welches Stur „Hornfelstrachyt" nennt und den Sotzkaschichten zurechnet, während Bittner es als „Porphyr" dem „Grundgebirge" einverleibt, ohne über dessen Alter eine genauere Bestimmung zu geben. Ich möchte glauben, dass dieser Quarztrachyt (vergl. üb. d. petrographische Beschaffenheit die Angaben Hatle's in den Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1880, pag. 43) nicht viel älter sein wird, als das miocäne Riesenconglomerat, das ihm unmittelbar angelagert ist, und zum grossen Theile aus bis metergrossen Blöcken dieses Trachyts besteht. Ebenso wäre ich geneigt, die dunklen Schiefer, welche weiter im Liegenden dieses Eruptivgesteines auftreten, als tertiär zu betrachten. Stur deutet sie als „Amphisylen-Schiefer" (Schiefer von Prassberg), eine Vermuthung, welche mir viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben scheint als jene Zollikofer's, welche in diesen Schiefern Gailthaler Schiefer oder jene Hoefer's, welche in ihnen Triasschiefer sehen will. Die übereinstimmende steile Stellung dieser drei nicht besonders mächtigen Gebirgsglieder lässt es zum mindesten als nicht unwahrscheinlich erachten, dass sie einer zusammenhängenden Schichtreihe entsprechen. Diese ist jedenfalls nicht in jener Stellung zum Absatz gelangt, in welcher wir sie heute sehen, sondern (wie zumal in Bezug auf die Lithothamnienkalkbänke mit Bestimmtheit behauptet werden darf) in horizontaler oder nahezu horizontaler Lagerung. Ich glaube auch aus der Art des Vorkommens darauf schliessen zu dürfen, dass man es in der Quarztrachytmasse nicht mit einem Gang, sondern mit einem ursprünglich horizontalen Ergusse zu thun hat, welcher seinem geologischen Alter nach wahrscheinlich an die Grenze zwischen Oligocän und Miocän zu versetzen wäre, d. h. jenes Niveau einnimmt, dem höchst wahrscheinlich die meisten tertiären Eruptivgesteine der südlichen Steiermark zufallen, da die untermiocänen Ablagerungen dieses Gebietes eine enorme Beimengung an tuffigem Material aufweisen, während dies bei

den älteren oligocänen Ablagerungen nur in sehr geringem Masse der Fall zu sein scheint. Diese drei in dem nachstehenden, etwas schematisirten Profile mit 2, 3, 4 bezeichneten Schichten: Fischschiefer, Quarztrachyt und Lithothamnienkalk dürften somit dereinst in nahezu horizontaler Lagerung auf dem darunter folgenden Triasdolomit (1) abgelagert worden sein. Dass die sonst so mächtig entwickelte Kohlenführung der oberoligocänen Stufe hier fehlt, kann entweder daher rühren, dass die jüngeren Ablagerungen an einer Stelle stattfanden, an welcher vorher durch Erosionen die oberoligocänen Ablagerungen zerstört worden sind (diese Erklärung gibt Bittner für alle jene zahlreichen Fälle, in welchen miocäne Lithothamnienkalke in der Gegend von Trifail und Sagor unmittelbar auf dem Grundgebirge lagern); es kann aber auch das schon ursprünglich höhere Niveau, bis zu welchem die lacustren Oligocänablagerungen nicht heraufreichten, daran Schuld tragen. Uebrigens sind einzelne Spuren von kohlenführenden Oligocänablagerungen auch in dieser Region, allerdings in geringer Ausdehnung beobachtet worden. So sagt Bittner, loc. cit. pag. 545: „Wenn es richtig ist, dass — wie mir Herr Director Rothleitner mittheilt — bei den obersten Häusern von Gouze ein weiterer, nördlichster Flötzzug auftritt, so würde man hier ein analoges Vorkommen haben zu den von Stur beobachteten Sotzka-Kohlenausbissen, die noch unter den Leithakalken der Pestsäule bei St. Michael-Tüffer liegen.“

Alle diese Fragen sind jedoch unabhängig von der Thatsache der nun zu erörternden Ueberschiebung. Auf den Lithothamnienkalk, welcher wie die Kohlenbaue bei Bresno gezeigt haben, fast saiger, wie eine Mauer in die Tiefe setzt, folgen südwärts die oberoligocänen kohlenführenden Schichten (5) in starker Zerrüttung mit mehrfacher Wiederholung der Flötze. Die Bergleute haben diese Störungen in der Kohle dem „Porphyr“ zugeschrieben (vergl. Nuchten, Die Braunkohlenflötzverhältnisse bei Tüffer und Römerbad in Untersteiermark. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1874, pag. 138); es ist aber eine solche Annahme schon deshalb unzulässig, weil zwischen dem Quarztrachyt und den gestörten Flötzen eine ungestörte Lithothamnienkalktafel liegt. Der Trachyt ist also unter allen Umständen, welchen Alters er wäre, und ob Gang oder Lager, unschuldig an diesen Störungen. Ueber den oligocänen Ablagerungen folgen sodann südwärts abermals Lithothamnienkalke (7) und Tüfferer Mergel (8), welche durch den Wartimbergschacht durchfahren wurden. Der innigen Verknüpfung dieser Lithothamnienkalke und der Tüfferer Mergel habe ich bereits an anderer Stelle gedacht (Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1882, pag. 225—227). Diese Schichten erscheinen hier in ihrer normalen Lagerung als Hangendes der oberoligocänen Ablagerungen. Dass man in diesen, meiner Ansicht nach der oberen Abtheilung der ersteren miocänen Mediterranstufe angehörenden Schichten keine anderen als Faciesverschiedenheiten (Lithothamnienkalk, Conglomerat, Sand und Sandstein, Tegel und Mergel als gleichzeitige Gebilde) zu erkennen vermag, wurde von A. Bittner bestritten. Ich werde auf seine Ansichten über die Gliederung dieser Gebilde in altersverschiedene Stufen an anderer Stelle ausführlicher zurückzukommen haben, für diesmal möchte ich nur darauf

hinweisen, dass der Hangend-Lithothamnienkalk bei Bresno sehr nahe über den Kohlen liegt.

Bittner selbst sagt (loc. cit. pag. 546): „Die Hangendmergel der Kohle selbst sind in Bresno und westlicher offenbar nur sehr wenig entwickelt oder vor Ablagerung des Miocäns entfernt worden; der untere Leithakalk der Mulde liegt überall nahe über dem Kohlenzuge, wird gegen Westen mächtiger und scheint die tieferen miocänen Grünsande und Tegel theilweise zu vertreten, von welchen beiden Niveaus nirgends sichere Aufschlüsse beobachtet wurden.“ — Nun ist aber dieser „Leithakalk“ ebenderselbe, welcher unmittelbar durch Wechsellagerung und Gesteinsübergänge mit dem Tüfferer Mergel verbunden ist (Wartimbergschacht) und für mich genügt die Kenntniss der an dieser Stelle zu beobachtenden Verhältnisse, um die Unhaltbarkeit der von Bittner aufgestellten, angeblich altersverschiedenen Glieder zu behaupten.



Profil der Tertiärschichten bei Gouze und Bresno. [1])

Ich komme nun auf Bittner's Ausführungen über die Schichtstörungen westlich von Tüffer zurück. Er sagt (loc. cit. pag. 542): „Die Hauptschwierigkeit besteht darin, dass hier und in weiterer Erstreckung gegen West, anscheinend als tiefstes Glied des Tertiärs, noch unter den Sotzkaschichten liegend, ein mehr oder weniger zusammenhängender Zug von Leitha- oder Nulliporenkalken und verwandten Gesteinen auftritt, der seiner Lagerung nach also älter als die Sotzkaschichten sein müsste, während sein Gesteinscharakter und seine Fauna ihn als gleichalterig den übrigen Leitha- und Nulliporenkalken über den Sotzkaschichten erkennen lässt“; — und pag. 595: „Im Voranstehenden (pag. 541 ff.) sind die sonderbaren Lagerungsverhältnisse der Sotzkaschichten gegenüber dem marinen Miocän bei St. Michael-Tüffer beschrieben worden und ähnliche Verhältnisse finden sich auch westlicher bei Gouze, Hudajama und Bresno. Noch westlicher scheinen die isolirten miocänen Reste, die oft dem Grundgebirge auf eine ganz unerklärliche

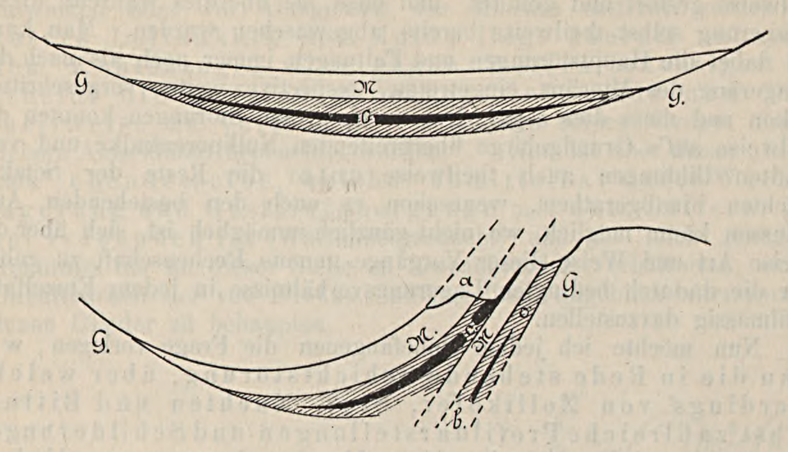
---

[1]) Auf obiger Zeichnung erscheint infolge eines Irrthums des Zeichners das Wort „Strömungslinie“ anstatt „Störungslinie“. (D. Red.)

Weise (Trifail) eingelagert sind, in dieselbe Gruppe von Erscheinungen zu gehören. Man dürfte kaum im Stande sein, sich diese Lagerungsverhältnisse, speciell jene bei Tüffer, anders zu erklären, als durch die Annahme, dass die Sotzkaschichten schon vor Ablagerung des Miocäns theilweise gestört und gefaltet, und dass sie überdies während dieser Ablagerung selbst theilweise bereits abgewaschen wurden. Man kann sich dabei die Hauptstörungen und Faltungen immer noch als nach der Ablagerung des Miocäns eingetreten, respective weiter vorgeschritten denken und muss dies sogar. Nur durch grosse Störungen konnten die theilweise auf's Grundgebirge übergreifenden Nulliporenkalke und verwandten Bildungen auch theilweise unter die Reste der Sotzkaschichten hinabgerathen, wennschon es nach den bestehenden Aufschlüssen kaum möglich, wo nicht gänzlich unmöglich ist, sich über die präcise Art und Weise dieser Vorgänge genaue Rechenschaft zu geben oder die dadurch bedingten Lagerungsverhältnisse in jedem Einzelfalle profilmässig darzustellen."

Nun möchte ich jedem Unbefangenen die Frage vorlegen, wie denn die in Rede stehende Schichtstörung, über welche allerdings von Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner selbst zahlreiche Profildarstellungen und Schilderungen gegeben worden sind, die alle in dem wesentlichen Punkte der Erstreckung einer zusammenhängenden Lithothamnienkalkplatte in steiler, nach Süd geneigter Stellung unter den Sotzkakohlen übereinstimmen, in einfacherer Weise erklärt werden kann, als durch die von mir angenommene Ueberschiebung. Wenn daher Bittner fortfährt: „Andererseits dürfte aber auch ein so vage gehaltener Erklärungsversuch, wie ihn R. Hoernes für die complicirten Verhältnisse bei Gouze-Hudajama gibt, kaum irgend einen Werth beanspruchen können, denn wenn er pag. 19 sagt, dass durch die nach Ablagerung der „ersten Mediterranstufe" eingetretenen Verschiebungen und Störungen unter Anderem die Südflügel theilweise auf die Nordflügel der Mulden hinaufgeschoben wurden, welche Ansicht sich auch pag. 28 speciell für Bresno wiederholt findet, so kann man zur Illustration der merkwürdigen Ansichten, welche dieser Autor sich über die Lagerungsverhältnisse der in Rede stehenden Gegend gebildet haben muss, nichts Besseres thun, als auf die Thatsache hinweisen, dass die Mulde im Profil von Bresno zufällig an $2^1/_2$ Kilometer breit ist und ihr Südflügel bei Turje (St. Stephan) ganz regelmässig zu Tage tritt, was Hoernes, wie man wohl annehmen muss, einfach nicht gewusst hat. Keinesfalls haben die complicirten Störungen längs des nördlichen Muldenflügels mit einer Hinaufschiebung des $2^1/_2$ Kilometer entfernten Südflügels der Mulde auf den Nordflügel etwas zu thun", — so muss ich dem gegenüber vor Allem betonen, dass ich allerdings der Ansicht bin, dass in den kohlenführenden Oligocänablagerungen des Tüfferer Zuges nur der südliche Theil einer Mulde erhalten ist, deren nördlicher zum grössten Theile zerstört wurde. Ich befinde mich in dieser Auffassung in Uebereinstimmung mit Zollikofer (vergl. dessen Ausführungen im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1859, Bd. X, pag. 189, insbesondere die beiden Profile Fig. 23 a und 23 b)

und füge zur Ergänzung die beiden nachfolgenden schematischen Durchschnitte hinzu, welche die Verhältnisse vor und nach der Zusammenschiebung erläutern mögen.



M = Miocäne Ablagerungen. O = Oligocäne, kohlenführende Schichten. G = Grundgebirge.

Ob von dem nördlichen Flügel der Mulde mehr durch oberflächliche Zerstörung (durch Erosionen bei *a*) verloren ging, oder ob etwa noch ein grösserer Theil (bei *b*) in der Tiefe stecken mag, das bleibt freilich zweifelhaft, unter allen Umständen aber hat die Frage, wie die Mulde einst gewesen sein mag, nichts mit der Entscheidung der Frage zu thun, ob an ihrem Nordrande ein Bruch und eine Ueberschiebung statthatte oder nicht. Wenn Herr Dr. A. Bittner im Stande sein wird, eine bessere Erklärung zu geben, werde ich die behauptete Ueberschiebung gerne fallen lassen, insolange ihm aber dies nicht möglich sein sollte, muss ich Bemerkungen, wie die von ihm loc. cit. pag. 456 vorgebrachte: „Hier sei nur bemerkt, dass, was Selbstständigkeit der Auffassung und vorzügliches Geschick in der Herbeiziehung der universellsten und erprobtesten Erklärungsgründe für specielle Fälle anbelangt, von Hoernes hier Herrn Professor Lepsius mit seiner famosen Anwendung des „horizontalen Schubes von Süden her“ auf die Tektonik des südwestlichen Tirol die Palme streitig gemacht wird; Hoernes hätte sich übrigens selbst übertreffen können, wenn er die Dislocationen bei Gouze-Bresno direct durch die Contraction des Erdinnern erklärt hätte“; — als vollkommen ungerechtfertigte Anwürfe zurückweisen.

Uebrigens wird man bei Erörterung der tektonischen Verhältnisse Untersteiermarks sich wohl oder übel mit dem vielgeschmähten horizontalen Zusammenschub befreunden müssen, und wenn Herrn Dr. A. Bittner die von mir behauptete Ueberschiebung eines südlichen Gebirgsstreifens auf einen nördlichen so unangenehm war, so hätte er in der älteren Literatur, so insbesondere in den von ihm als so sehr genau geschätzten Angaben v. Zollikofer's vielfach Gelegenheit gehabt, derartige Ver-

hältnisse erörtert zu finden. Ich verweise z. B. auf das von Zollikofer im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1859, Bd. X, pag. 207, gegebene Profil der Gonobitzer Gora, welches die Ueberlagerung der tertiären Bildungen durch die Weitensteiner Eisenformation in einer Weise zeigt, welche wohl nur durch eine Ueberschiebung der südlichen Scholle auf die nördliche Erklärung findet. Auch die Ueberlagerung der tertiären Ablagerungen im Lubnitzen-Graben (vergl. loc. cit. pag. 212) durch Rudistenkalk dürfte durch eine solche Ueberschiebung am leichtesten zu erklären sein.

Prof. Dr. Ladislaus Szajnocha. Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukowina.

In der paläontologischen Collection des verstorbenen Universitäts-Professors Dr. Alois v. Alth, welche nach dessen Tode für das geologische Universitätsmuseum in Krakau angekauft und demselben einverleibt wurde, ist das galizische Podolien, wie auch das Karpathengebirge der Bukowina, Gegenden, welche von Prof. Alth wiederholt und sehr eingehend untersucht waren, besonders gut und reichlich vertreten. In der bukowinischen Localsammlung erweckte meine Aufmerksamkeit eine kleine, doch aus sehr gut erhaltenen Exemplaren bestehende Fossiliensuite mit der Bezeichnung[1]): „Eisensteingruben im Thale des Cibó, am Westabhang des Jedul.“ Diese Fossilienfunde, welche etwa aus dem Jahre 1852 oder 1853, also aus der Zeit vor der im Jahre 1855 von Dr. Alth ausgeführten Excursion in die Marmaroscher Karpathen[2]) stammen müssen, sind bisher nur von Prof. Cotta einmal citirt gewesen, welcher in seiner Beschreibung der Erzlagerstätten der südlichen Bukowina[3]) beim Capitel: „Klippenkalkzone“ kurz erwähnt, dass „Dr. Alth aus der Gegend nordöstlich — soll sein nordwestlich — von Kirlibaba, in welche ungefähr die westliche Verlängerung der Klippenkalkzone fällt, von dem Eisensteinschurfe Jedul deutliche Kreideversteinerungen besitzt, namentlich *Ammonites Mantelli, Exogyra columba*, Zähne von Ptychodus, Scyphien und Pectiniten.“

In der viel späteren „Geologie der Bukowina“ von Bergrath Paul sind diese Alth'schen Fossilien unerwähnt[4]) geblieben und erst in neuerer Zeit wurde durch Prof. Schlüter die Erinnerung an dieselben neuerdings aufgefrischt. In einem Schreiben desselben an Director Stur[5]) wird nämlich eines „vor einem Vierteljahrhundert bei Prof. Alth gesehenen Ammoniten aus dem Karpathensandstein, welcher in die Verwandtschaft des *Amm. Mantelli* gehört und demnach auf mittlere Kreide hinwies“ Erwähnung gethan.

Bei dem Interesse, welches gegenwärtig ein jeder Fossilienfund aus dem Karpathengebirge beanspruchen darf, erschien es wünschens-

[1]) Gedrucktes „Verzeichniss der geognostischen und paläontologischen Abtheilung der Mineraliensammlung des Prof. Dr. v. Alth.“ Krakau 1884, pag. 28.

[2]) Dr. A. v. Alth, Ein Ausflug in die Marmaroscher Karpathen im Sommer 1855. (Mittheilungen d. geograph. Gesellsch. in Wien. II. Jahrg., 1. Heft.)

[3]) B. Cotta, Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1855, VI. Bd., pag. 111.

[4]) C. M. Paul, Geologie der Bukowina. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1876.)

[5]) D. Stur, Zur Kenntniss der Verhältnisse im Steinbruche bei Mietniow im Südosten bei Wieliczka. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1889, Nr. 11, pag. 215.)

werth, eine Revision der Bestimmungen dieser Petrefactensuite vorzunehmen, wobei folgende Arten festgestellt werden:

Ptychodus polygyrus Agassiz. Ein sehr gut erhaltener, vollständiger Zahn von circa 2·8 Centimeter Breite und 2·3 Centimeter Länge, liegt in einem verwitterten, mit Glauconit und Glimmer stark verunreinigten, kalkreichen Siderit.

Acanthoceras Mantelli Sow. Ein grosses, stark aufgeblähtes Exemplar — dem jedoch die Wohnkammer fehlt — von über 11 Centimeter Durchmesser und 8 Centimeter Windungsbreite entspricht vollständig der Zeichnung bei d'Orbigny (Pal. franç. Terr. cret. Tafel 103), weniger dagegen den Abbildungen bei Geinitz (Das Elbethalgebirge in Sachsen; der untere Quader) und Schlüter (Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide). Die auffallend grosse Breite der Windung, die tiefe Nabelöffnung und die starke, auf dem Steinkerne deutlich modellirte Lobenzeichnung lassen auf ein altes Individuum von seltener Grösse schliessen. Die Ausfüllungsmasse ist ein bräunlicher, sehr eisenreicher und etwas sandiger Kalkstein.

Hoplites conf. Neptuni Gein. Ein kleiner, etwas beschädigter Ammonit von circa 3 Centimeter Schalendurchmesser, an welchem die für *Amm. Neptuni* so charakteristischen, doppelten Knotenreihen an beiden Seiten unterhalb des Rückens sehr gut hervortreten, dürfte am ehesten dieser Art zugezählt werden. Von Jugendexemplaren des *Amm. Rhotomagensis Defr.*, welcher Species dieses Stück von Prof. Alth ursprünglich zugerechnet wurde, unterscheidet sich unser Exemplar durch die deutliche Biegung der Rippen und die viel schwächeren Knoten. Das Stück liegt in einem dunkelbraunen, theilweise zersetzten Siderit.

Ammonites sp. aus der Gruppe der *Amm. Mayorianus Orb.* oder *Amm. Austeni Sharpe.* Ein Bruchstück in einem eisenreichen Kalkstein.

Ammonites sp. aus der Gruppe des *Amm. planulatus Sow.* Ein grosses, stark abgeriebenes Bruchstück im dunkelbraunen kalkreichen Siderit.

Ostrea (Alectryonia) carinata Schloth. Von dieser für das Cenoman so charakteristischen Austernart liegen zwei grosse, ziemlich gut erhaltene Exemplare vor, eingebettet in einem dunkelbraunen, kalkigen Siderit.

Exogyra columba Lam. Es fanden sich mehrere Stücke in verschiedenen Altersstadien, darunter ein grosses typisches Exemplar von über 6 Centimeter Länge. Die Umhüllungsmasse ist ein zersetzter Hämatit oder ein grünlicher, etwas sandiger, glauconitischer Kalkstein.

Trigonia sp. Ein ziemlich grosser Steinkern, der vielleicht der *Trigonia sulcataria Lk.* zugezählt werden könnte.

Cardium sp. Ein kleiner, in einem eisenreichen dunklen Kalkstein eingebetteter Steinkern lässt eine genauere Bestimmung nicht zu.

Das voranstehende Verzeichniss, wenn auch von nur fünf gut bestimmbaren Arten, beweist zur Genüge, dass man hier mit einer cenomanen Fauna von hercynischem Typus zu thun hat. Zwei von diesen fünf Arten: *Exogyra columba* und *Ostrea carinata* nebst *Ostrea vesi-*

cularis? Lam. sind auch vom Bergrathe Paul[1]) „am Westgehänge des Jedulberges“, „auf der alten Halde eines Schurfbaues auf Eisensteine“ gefunden worden und auf Grund jener Funde wurde dieser fossilführende cenomane Sandstein von Paul „als ein Aequivalent des exogyrenreichen Orlover Sandsteins“ bezeichnet und in der Karte als „mittlerer Karpathensandstein“ eingetragen.

Die nächsten und für die Ostkarpathen bisher auch die einzigen Gegenden, wo analoge Bildungen mit *Exogyra columba*, theilweise auch mit Inoceramen gefunden wurden, sind die Pokutisch-Marmaroscher Grenzgebirge zwischen der Weissen Theiss und dem Vissoflusse. Dr. Zapałowicz[2]) fand dort in der südlichen Sandsteinzone bei Borsabánya, Ruszpolyana, am Sojmul, am D. Ghilu und an manchen anderen Punkten zahlreiche Exemplare von *Exogyra columba* neben selteneren von *Exogyra plicatula Lam.*, *Turritella multistriata Reuss*, *Vola sp. aff. quinquecostata Sow.* und *Inoceramus striatus Mant.* Dr. Zapałowicz hat diese fossilführenden Sandsteine noch weiter zu gliedern versucht, indem er tiefere Inoceramenschichten mit *Inoc. striatus* und *Exog. columba*, welche seiner Meinung nach dem Pläner von Strehlen entsprechen sollen und höhere Exogyrasandsteine mit *Exog. columba* allein als oberen Pläner unterschieden hatte (l. c. pag. 495).

Aus einer viel bedeutenderen Entfernung sind noch zwei Punkte zu erwähnen, an denen *Acanth. Mantelli* und *Exog. columba* bekannt geworden sind. Bei Mermös in Siebenbürgen, am östlichen Abhange des Persanyer Gebirges (vom Jedulberge circa 24 Meilen entfernt), entdeckte Franz Herbich[3]) sehr fossilreiche Ablagerungen mit cenomaner, turoner und senoner Fauna, in welcher *Acanth. Mantelli* und *Exogyra columba* ebenfalls vorkommen. Die auffallend geringe, nach Herbich kaum 5 Meter betragende Mächtigkeit des ziemlich einheitlichen Schichtcomplexes, welcher bei Mermös diese reiche und altersverschiedene Cephalopoden- und Bivalvenfauna geliefert hat, wird wohl der Grund gewesen sein, weshalb diese Ablagerungen von Herbich nicht weiter gegliedert werden konnten.

Weit im Norden von Kirlibaba, in der podolischen Kreide ist *Acanth. Mantelli* nebst *Ostrea carinata* von Dr. Zaręczny[4]) bei Przewtoka an der Strypa (vom Jedulberge circa 23 Meilen entfernt) gefunden worden. Bei Przewtoka wie auch an anderen Punkten im Seredthale scheinen die Kreidebildungen ebenfalls nur geringe Mächtigkeit zu besitzen und bei genauem Vergleiche der Faunen und der petrographisch - stratigraphischen Verhältnisse dürfte sich eine Analogie zwischen Przewtoka, Czartoryn, Nałuse etc. einerseits und Mermös andererseits höchst wahrscheinlich ergeben.

---

[1]) Geologie der Bukowina, pag. 61.

[2]) Dr. Hugo Zapałowicz, Eine geologische Skizze des östlichen Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1886, pag. 465, 483, 495, 504 u. a.)

[3]) Dr. Fr. Herbich, Ueber Kreidebildungen der siebenbürgischen Ostkarpathen. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1886, pag. 368.)

[4]) Dr. Stanislaus Zaręczny, Ueber die mittlere Abtheilung der Cenoman-Bildungen in Ostgalizien. (Berichte der physiographischen Commission in Krakau. 1874, VIII. Bd. [Polnisch].)

Der hercynische Typus der cenomanen Kreide von Mermös und Przewtoka — wenn auch mit Beimengung mancher vorwiegend französischer Arten — erscheint nach den diesbezüglichen Fossillisten von Herbich und Zaręczny sehr wahrscheinlich und nun haben wir einen so ziemlich auf dem halben Wege zwischen diesen Gegenden, mitten im Karpathengebirge liegenden Punkt, den Jedulberg, dessen bisher zwar nur in wenigen Arten bekannte Fauna gleichfalls den hercynischen Typus erkennen lässt. Diese faunistische Aehnlichkeit der karpathischen und ausserkarpathischen Cenomanbildungen im Osten des karpathischen Bogens kann für weitere Deutungen mancher cretacischen Ablagerungen in den Karpathen nicht ohne Bedeutung bleiben, was freilich erst durch anderweitige Funde seine volle Bestätigung finden würde.

Ad. Pichler. Zur Geologie von Tirol.

I. Etwa zwei Kilometer östlich von Telfs verlässt der Inn plötzlich seine nordwestliche Richtung und biegt scharf nach Südwest ab. Beiläufig einen Kilometer westlich von Telfs treten an dem Ufer die schroffen Felsen des Nachberges und in der Fortsetzung des Grünberges Simmering und Tschirgant auf, so dass an manchen Stellen nicht einmal für einen Fusspfad Raum bleibt. Zwischen dieser Kette mit ihren zum Theil scharfen Gräten, welche am Nachberg die Höhe von 1029, am Tschirgant von 2366 Meter erreichen und dem hohen Miemingergebirge (Hochmundi-Wanneck) zieht ein breites Hochthal von Telfs nach Nassereit in westlicher Richtung etwa in der Länge von 16·5 Kilometer. Es streicht von Ost gegen Westen allmälig (Telfs 631 Meter, Obermiemingen 866 Meter) und dann von Barwies (873 Meter) steil an bis Obersteig (953 Meter), um sich von Holzleiten (1122 Meter) plötzlich in das Thalbecken von Nassereit (836 Meter) abzustürzen.

Die südliche Bergkette, welche sich von Telfs gegen Brennbühel zieht, ist an drei Stellen durchbrochen: bei Mühlried, südlich von Untermieningen von einer Schlucht in den Partnachdolomiten, durch welche der Lahnbach mit dem vereinigten Krebsbach, der dem Thale von Mötz rechts ausweicht, Stams gegenüber in den Inn fällt; dann folgt der Einschnitt bei Mötz und weiter westlich der Pass zwischen Grünberg und Simmering (1314 Meter). Die orographischen Verhältnisse unseres Hochthales hat bereits Professor Hartmann-Falbesoner im 11. Programm des f. b. Privatgymnasiums zu Brixen 1886 ausgezeichnet geschildert und die Ursachen seiner Bildung in der Vergletscherung erkannt. Wir haben hier eine grossartige Moränenlandschaft, die vor allen anderen in Tirol das voraus hat, dass das Terrain seit dem Schmelzen der Gletscher keine Veränderung, wenigstens keine wesentliche, erlitten hat und immer so ein Bild des ursprünglichen Zustandes gibt. Es fliesst nämlich hier der Länge nach kein grösseres Wasser, welches wie der Inn im Innthal ausglich und ebnete; die Bäche, die quer abziehen, haben tiefe Schluchten gerissen, welche uns die Profile entblössen. So wandeln wir in einem Labyrinth von alten Moränen, welche der Maassstab der Generalstabskarte nicht wiederzugeben vermag: überall Hügel, langgestreckte Höhenzüge aus Schotter mit gekritzten Geschieben, eingebackenen und aufgehäuftenBlöcken des

Urgebirges oft 2—3 Meter hoch und dick, flachen Mulden mit Wassertümpeln, wo Gräben den sandigen Lehm der Grundmoräne aufdecken; Trockenthäler, wo einst grosse Bäche flossen, während jetzt nur eine kleine Wasserader durchrinnt: das schönste wohl von Wildermieming bis zur oberen Fabrik in Telfs: das liebliche Mäderthälchen. Dem Umstande, dass nachträchlich kein Fluss ausebnete, verdanken wir die Erhaltung eines jüngeren Gletschers. So lang sich der Hauptgletscher von West nach Osten vorschob und bis zu einer Höhe von 1500 Meter an den Flanken des nördlichen Gebirges emporstieg, bedeckte er die Thäler, welche in diesem eingeschnitten sind und führte den Kalkschutt mit den Gesteinen aus den Centralalpen fort. Als sich der Hauptgletscher zurückgezogen und aufgelöst hatte, begann die selbstständige Bildung des Gletschers in diesen höher gelegenen Nebenthälern, er schob sich quer über die Moränen des Urgletschers vor und lagerte seine Moränen über diesen. Ein solcher Gletscher bildete sich im Stöttelthal, dem auch noch die prallen Abhänge des Kalkgebirges Wasser lieferten. Wir begegnen seinen mächtigen Resten zwischen Barwies und dem Lahnbach bei Obermieming. Wenige Schritte von Barwies östlich durchqueren wir seine Seitenmoräne an der Hölzelsau, hier von mässiger Höhe gegen Süd streichend. Sie schliesst sich an die Stirnmoräne an. Hier im sogenannten Paradeisel sind die Verhältnisse höchst interessant. Eine flachgewölbte Moräne des Urgletschers zieht sich von West gegen Ost, sie bildet einen Damm, zusammengesetzt aus Schotter und Gesteinen der Centralmassen, einen Damm, welchen die Kalkmoräne von Nord nach Süd vordringend nicht zu übersteigen vermochte und an dem sie ihre oft mächtigen Kalkblöcke emporschob. Die Grenze behauptet stets die gleiche Höhe, schon an dem Pflanzenwuchs ist sie beim ersten Blick zu erkennen. Auf den Urmoränen sehen wir herrliche Lerchenwälder; die Kalkmoräne ist mit mageren Föhren bestanden, denen die Armuth des Bodens nur kümmerliche Nahrung liefert. Die linke Seitenmoräne ist vom Lahnbach weggeführt, die Urmoräne tief durchsägt, durch die Schlucht hat er den Schotter des Kalksgebirges bei Untermiemingen abgelagert und zum Theil den kleinen See ausgefüllt, dessen Grund die Urgletscher austieften.

Der Lahnbach entsteht durch die Vereinigung des Stöttel- und des Jutenbaches. Dieser hatte eine kurze Schlucht, aber kein Thal hinter sich, um einen Gletscher von einiger Bedeutung zu bilden. Er häufte daher einen mächtigen Schuttkegel, in welchen das Bett des Lahnbaches tief eingeschnitten ist. Am rechten Ufer hinderte den Absatz der Alluvialgerölle die hohe Moräne des Stöttelthales. Diese baut sich vom Paradeisel gegen die Mündung jenes Thales immer mächtiger auf. Der neue Gletscher konnte sich jedoch an der südlichen Grenze nicht lange behaupten; hier zwang ihn bald die wachsende Jahreswärme zum Rückzug; daher findet man hier an der Strasse gegen Osten rechts Felder, einzelne Buchten der fruchtbaren Urmoräne senken sich in die Kalkmoräne, ja diese liess sogar etwas weiter einwärts einen kleinen Fleck, den man als Wiese benutzt, frei. Je weiter man aber nach Norden geht, desto wilder und labyrinthischer wird das Getrümmer, welches sich immer höher, zum Theil fast terrassenförmig, aufbaut; das ist selbstverständlich, denn hier hatte der neue Gletscher Zeit, mehr ab-

zuladen. Ueberall ragen riesige Kalkblöcke mit scharfen Kanten vor, der Boden hat manchmal fast gar keine Humusdecke, so dass wir nur wüste Unfruchtbarkeit sehen, als hätte sich der Gletscher erst vor wenigen Jahren ganz zurückgezogen.

Aehnliches gilt auch für den Fernpass; Falbesoner hat die Hügel bei Nassereit und Bieberwier ganz richtig als Moränen gedeutet; an einen Einsturz zu denken, fehlen alle Voraussetzungen.

* * *

Südwestlich von Innsbruck erhebt sich die Saile oder Nockspitze. Der Aufbau ist sehr regelmässig: Glimmerschiefer, Verrucano, dunkle Kalke, schwarze und graue thonige Schiefer, diese weich und mild. Von hier brachte mir der Mediciner Carl Steiner Stücke mit schöner *Halobia Lommeli*, ein für diese Gegend neues charakteristisches Vorkommen. Darauf weisse Kalke und wieder Mergel und thonige Schiefer. Hier habe ich bereits vor Jahren die etwas umgewandelten Oolithe der Carditaschichten gefunden, dann auch Mergel mit *Cardita Gümbeli Pichl.*, so dass über den geologischen Horizont kein Zweifel sein kann.

II. Die Carditaschichten haben den Paläontologen bereits viele Arten geliefert und jetzt handelt es sich darum, einzelne Localitäten gründlich auszubeuten. Das habe ich heuer gethan. Die Carditaschichten streichen von der Leutasch herab in das Kochenthal nördlich von Telfs. Hier ist in der Schlucht alles verschüttet und verwachsen; von Funden früherer Jahre erwähne ich *Pterophyllum Gümbeli* und die Tropfen eines gelblichen fossilen Harzes (Kochenit). Dann biegen die Schichten gegen West und streichen hoch und unzugänglich am Abhang der Mieminger Berge bis Nassereit, wo man sie durchquert. Hier ist eine Verwerfung, so dass man sie auf der anderen Seite des Thales mehr nördlich suchen muss. Sie setzen in die Gaflein fort, wo sich *Calamites arenaceus* oft und in grossen Exemplaren fand. Auch auf diesem Gebiete zeigte sich, dass bei den Carditaschichten Mächtigkeit, Beschaffenheit der Gesteine und Artenreichthum an Petrefacten oft in einem Zuge in verhältnissmässig geringer Ausdehnung sehr wechseln.

Ein reiches Material bot der Lahnbach westlich von Obermieming, dem es aus dem Jutenthale nördlich von Lawinen zugeführt wurde.

In den grauen, braun verwitternden Sandsteinen unbestimmbare Pflanzenspuren; im Mergel ein Rest Kohle.

Von Spongiten fand ich nur einmal ein undeutliches Stück, das sich vielleicht als Epitheles deuten lässt. Die bestimmbaren Arten führe ich hier auf.

Traumatocrinus caudex Dittm.
Pentacrinus tirolensis Laube.
Lingula tenuissima Bronn.
Spiriferina gregaria Suess.
Terebratula Bittneri Woehrm.
Amphiclina sp. [1]
Ostrea montis caprilis Klipst.
Ostrea Pictetiana Mort.
Placunopsis Rothpletzi Woehrm.
Lima incurvostriata Gümb.
Pecten alternans Mü.
Pecten filosus Hauer.
Pecten Hallensis Woehrm.
Pecten subalternans d'Orb.

[1] Die erste dieser Gattung in den tirolischen Nordalpen.

Avicula aspera Pichler.
Avicula gea d'Orb.
Gervillia Bouéi Hauer.
Hoernesia Joannis Austriae Klipst.
Plicatula intusstriata Stopp. (Dimyodon.)
Leda tirolensis Woehrm.
Myophoria fissidentata Woehrm.
Myophoria Whateleyae Buch.
Anoplophora recta Gümbel.

Cardita Gümbeli Pichler. Ein paar hundert Exemplare; alle gleich und nie die Grösse von *Cardita crenata* erreichend. Auch keine Mittelglieder. *Cardita Gümbeli* erscheint auch im Umriss und in der Wölbung von der Crenata verschieden; ich möchte sie daher vorläufig als eigene Art gelten lassen, umsomehr, da ich bis jetzt keine einzige Crenata fand.

Myophoria lineata Mü. (Myophoriopsis.)
Megalodus compressus Woehrm.
Corbis Mellingi Hauer.
Dentalium arctum Pichler.

Chemnitzia laevis Pichler. Verwandt mit *Turritella reflexa Mü. (Chemnitzia Laube)*, aber schlanker, kegelförmig. Umgänge glatt, flach, Naht schmal, oben und unten eingefasst von einem spiralen dünnen Wulst. Mundöffnung nicht sichtbar. Länge 4 Centimeter, Winkel 7°, 2 Exemplare; Bruchstücke, die sich ergänzen. Im graulichen Sandstein.

Turritella Helleri Pichler. Gehäuse kegelförmig. Umgänge nach unten mässig gewölbt, fein spiralig gestreift, Naht scharf, seicht. Mundöffnung, so weit sie sichtbar ist, rundlich, Länge 5 Centimeter, Winkel 10°. Ein Exemplar. Im grünlichen Sandstein.

Natica cf. subspirata Mü. Ein Exemplar. Die Glossophoren treten sehr selten auf, am zahlreichsten *Loxonema binodosa* und *Dentalium arctum* zusammen in den grauen Mergeln. Bruchstücke anderer Arten fanden sich, einige sind vielleicht auf eine glatte Chemnitzia zu deuten, andere auf Cerithien.

Arca juttensis Pichler. Schale länglich-oval, bauchig, parallel dem Unterrand, mehr oder weniger deutlich gefurcht, hinterer Rand schräg abgestutzt mit einer Furche, Wirbel weit nach vorn, Bandfeld schmal, flach, einzelne Schalen verschiedenen Alters, Länge 2·1 Centimeter, Höhe 0·9 Centimeter. In dem Sandstein nicht häufig.

Loxonema binodosa Woehrm.

Pleuronautilus oenanus Mojs. Ein kleiner und das Bruchstück eines grösseren Querstreifen. die leicht nach rückwärts biegen.

Carnites floridus Wulfen. nicht gar häufig.

Acrodus. Selten. Nähere Bestimmung nicht zulässig.

Palaeobates cf. angustissimus Jaekel. Ein sehr gut erhaltener Zahn. Länge 1·4, Breite 0·4 Meter. Schmale Enden schräg, etwas abgerundet. Oberfläche flach gewölbt, punktirt. Ziemlich selten, meist zerbrochen. In den grauen mergeligen Kalken. Wahrscheinlich der Strophodus Wöhrmann's.

Lepidotus. Zähne grösser oder kleiner als eine Erbse, einige fast die Grösse einer Bohne. Flach gewölbt. Im Umrisse rundlich, manchmal etwas gebogen. Ziemlich häufig in den grauen mergeligen Kalken. Ich wusste sie mit keiner der beschriebenen Arten zu identificiren, sie

mögen daher vorläufig *Lepidotus Falbesoneri* heissen. Die hier und da im gleichen Gestein vorkommenden rhombischen Schmelzschuppen gehören vielleicht auch dieser Gattung an.

Saurichthys cf. acuminatus. Sehr selten.

Saurier. In den grauen Kalken fand sich einmal das Mittelstück eines daumendicken Knochens von der Extremität eines Saurier, noch einmal hierher gehörige Knochensplitter.

Ein Profil abzunehmen war bei der Unzugänglichkeit der Felsenwände nicht möglich. Doch sind gewisse Species an gewisse Gesteinsvarietäten gebunden. *Cardita Gümbeli, Pecten Hallensis, Myophoria fissidentata* und *lineata* enthält der Sandstein in zahllosen Exemplaren. Hierauf seltener *Anoplophora recta; Arca jutensis* und *Plicatula intustriata.* Lima und Ostrea in klotzigen grauen Kalken; *Pecten filosus, Dentalium arctum;* Loxonema und Fischzähne in den grauen Mergeln. In den sandigen Mergeln begegnet man nicht selten Knauern von Markasit.

Manches hoffe ich im Laufe des heurigen Sommers, wo die Lawinen und Bäche wieder neuen Schutt liefern, zu finden, das Gefundene zu vervollständigen und dann vielleicht nach guten Exemplaren Abbildungen zu geben.

Auch in Ehrwald hielt ich mich ein paar Tage auf. Die geologische Karte wird hier Manches zu berichtigen haben. Der Weg über Mariaberg durchquert zuerst Hauptdolomit, dann vom Rasen bedeckt Carditaschichten, fast auf dem Joche Wettersteinkalk. Am Nordabhang sind nur Kössenerschichten. Blickt man vom Joche rechts auf den steilen Kopf, so sieht man steil aufgebogen eine schwarze Einlagerung: Partnachschichten und Virgloriakalk, diese streichen weit nach Osten; ich habe sie bereits vor Jahren an dem Drachensee gesehen. Die Kössenerschichten streichen nach Westen fort, nördlich von dem kleinen See bei Nassereit liegen sie wie auf dem Marienberg auf Wettersteinkalk, der stellenweise sehr dunkel ist und daher wohl für Muschelkalk angesprochen wurde. Am See sind Steinkerne von Chemnitzia nicht selten.

E. v. Mojsisovics bespricht in den Verhandl. d. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 265, die von Pater Cornet eingesandten Petrefacten aus der Arzlerscharte. Soweit ich allein und mit meinen Schülern in den nördlichen Kalkalpen umgestiegen bin, nie habe ich ein ähnliches Gestein oder gar die bezeichneten Petrefacten gefunden. Allerdings begegnet man hier und da zuckerigen, porösen ziegelrothen Kalken, diese sind jedoch dem Wettersteinkalk nesterweise eingeschaltet. So auch bei Miemingen, bei Nassereit. Die Stücke Cornet's erinnern mich an Vorkommen aus Bosnien, wo der Jesuitenpater Brandis sammelt.

Der obere Muschelkalk mit *A. Studeri* ist aus dieser Gegend längst bekannt und daher nicht erst zu suchen. Wir finden ihn nur wenige Kilometer westlich bei Kerschbuch, östlich bei Thauer. Auch das Profil rechts und links von der Arzlerscharte kennen wir, denn die Scharte ist durch Schutt verlahnt und ich habe seit Jahren meine Schüler zu diesen Profilen geführt. Rechts: Bunte Sandsteine, klotzige Mergel, schieferige Mergel mit Bactryllium, wohlgeschichtete mergelige Kalke mit den Versteinerungen der unteren Carditaschichten, dann Partnachdolomite, Wettersteinkalk. Links: Bunte Sandsteine, Rauhwacke,

schwarze weissaderige Kalke, Mergel mit Wülsten, zum Scheitel Wettersteinkalk. Auch um die „rothen Draxlehnerkalke“ braucht sich Mojsisovics nicht weiter zu bemühen; sie stehen auf dem Wege nach Zirl an, rechter Seite von Martinbühel (gegen den Inn Virgloriakalke), und enthalten hier: *Daonella cf. Taramelli* und *Daonella parthanensis* — ein sehr schönes Exemplar. Darauf folgen die Wettersteinkalke.

Vortrag.

Dr. Leopold v. Tausch. Ueber eine tertiäre Süsswasserablagerung bei Wolfsberg im Lavantthale (Kärnten) und deren Fauna.

Der Vortragende bespricht das bisher unbekannte Vorkommen von tertiären Süsswasserablagerungen bei Wolfsberg im Lavantthale. Die Ablagerungen bestehen aus einem weichen, glimmerreichen Tegel, welcher über 100 Meter mächtig wird, und in ausserordentlicher Menge Planorbenschalen enthält. Zur Kenntniss dieser Ablagerung gelangte man anlässlich der Abteufung eines Schachtes, welcher in der Hoffnung, auf Braunkohlenflötze zu stossen, angelegt worden war. In einer Tiefe von über 120 Meter stiess man jedoch, ohne Kohle gefunden zu haben, auf Conglomerate, die Bohrung wurde eingestellt und der Schacht ist gegenwärtig verschüttet. Baron Foullon hatte den Vortragenden auf dieses Vorkommen aufmerksam gemacht und ihm auch das Material verschafft, aus dem die besprochenen Fossilien herauspräparirt wurden. Es sei ihm dafür hier der gebührende Dank ausgesprochen.

Ueber die Lagerungsverhältnisse überhaupt, wie über das Verhältniss zu den weiter im Süden mit reichlicher Fossilführung auftretenden marinen Schichten konnte nichts Näheres festgestellt werden.

Von den in diesen Ablagerungen enthaltenen Fossilien treten die Planorben zwar in geringer Artenzahl (*Planorbis cornu Brong.*, *Planorbis declivis A. Braun*, *Planorbis Lartetii Noulet*), aber in ausserordentlich grosser Individuenzahl auf, während Clausilien (*Clausilia baccilifera Sandb.*), Helices, Pupa, also Landbewohner, nur in vereinzelten Stücken sich vorfinden. Das Vorkommen der zahllosen Planorbenschalen spricht dafür, dass die Ablagerungen in einem stehenden Wasser, in einem Teich, einer Lache, oder, wie dies hier das Wahrscheinlichste ist, in dem todten Arm eines Flusses in der Nähe seiner Mündung vor sich ging, und die Landschnecken durch Hochfluthen hineingeschwemmt wurden, oder vom Ufer hineinfielen. Die paläontologischen Einzelheiten werden in der vom Vortragenden vorbereiteten Arbeit über tertiäre Land- und Süsswasserconchylien aus den österreichischen Provinzen Steiermark, Kärnten etc. enthalten sein; nur soviel sei schon hier bemerkt, dass die Vergesellschafterung der Formen für ein obermiocänes Alter der fraglichen Ablagerungen spricht.

Literatur-Notizen.

A. **Penck.** Der Flächeninhalt der österreichisch-ungarischen Monarchie. In d. Sitzber. d. Akad. der Wiss. Math.-naturw. Cl. Wien 1889.

Der Verf. hebt hervor, dass das Areal der österreichisch-ungarischen Monarchie bisher noch nicht mit dem wünschenswerthen Grade von Genauigkeit ermittelt worden sei, da die officiellen Angaben darüber nicht in Uebereinstimmung seien. Verf. hat deshalb eine neue Messung vorgenommen, und zwar auf dem Papier, nämlich in der Weise, dass er die Specialkarte der Monarchie im Maassstabe von 1 : 75.000 mit Zuhilfenahme eines Amsler'schen Polarplanimeters auf ihren Flächeninhalt untersuchte. Dieser Art wurde unter Berücksichtigung möglicher Fehlerquellen (die einzelnen Blätter werden z. B. durch Contraction des Papieres nach dem Druck in sehr ungleicher Weise deformirt) 400 Blätter der Specialkarte vermessen und es wurde dabei das Areal der Monarchie zu 625.556·77 Quadratkilometer gefunden, das ist um 3247 Quadratkilometer mehr als dies der jüngsten officiellen Angabe entspricht. Das Areal, um welches dem zu Folge die Monarchie grösser wäre als nach der betreffenden officiellen Angabe, würde also ungefähr dem Flächeninhalte des Grossherzogthums Sachsen-Weimar entsprechen.

Eine Bestätigung seiner Messung erblickt der Verf. darin, dass das Resultat derselben mit der früheren Angabe Strelbitzky's übereinstimmt, welche der Letztere gelegentlich seiner Ausmessung Europas mittheilte. Auch stimmt der von Penck gefundene Werth mehr mit dem Werth überein, der sich aus den Arbeiten bei der Grundsteuerregulirung herleitet als mit jener officiellen Angabe und es können demnach die betreffenden Ergebnisse der Triangulirung nicht bestätigt werden. Immerhin lassen aber auch die Ergebnisse der Grundsteuerregulirung die Monarchie noch immer um mehr als 525 Quadratkilometer zu klein erscheinen, und es würde sich, wie der Verf. hervorhebt, das Ergebniss der Grundsteuer um fast 50.000 Gulden jährlich erhöhen, wenn man die Penck'sche Messung als Grundlage einer solchen Steuer benützen könnte. Wie diese Mehrbelastung des Grundbesitzes auf die Besitzer zu vertheilen wäre, darüber enthält die vorliegende Mittheilung allerdings keinen Vorschlag, denn es handelt sich hierbei offenbar nur um einen Wink, der sich nebenher aus der Arbeit des Verf. ergibt.

Bei dem allgemeineren Interesse, welches die Frage nach dem Flächeninhalte unserer Monarchie, zumal bei allen Denen beanspruchen darf, welche mit kartographischen Arbeiten zu thun haben, glaubten wir diese neueste Arbeit des vielseitigen Autors an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen zu sollen. Man wird allerdings abwarten dürfen, ob und in welcher Weise competente Kreise, z. B. die Fachmänner unseres militär-geographischen Instituts sich über die Benützbarkeit unserer sonst gewiss ausgezeichneten Generalstabskarten gerade für den vorliegenden Zweck äussern und auf Grund welcher Erwägungen dieselben eventuell die Abweichungen sowohl der Penck-schen als der bei der Grundsteuerregulirung gewonnenen Ergebnisse von den bei der Triangulirung gewonnenen Resultaten erklären werden.

Jedenfalls schliesst sich ja doch die Herstellung der bewussten Karten gerade an die Arbeiten der Triangulirung an, und es scheint somit ein Widerspruch zwischen der Ausführung und den Grundlagen des genannten Kartenwerkes zu bestehen. Interessant wäre auch, zu erfahren, ob abermalige, voneinander unabhängige Messungen nach der von Penck gewählten Methode zu untereinander übereinstimmenden Resultaten und zu einer Bestätigung des von Penck ermittelten Werthes führen würden, denn erst damit wäre die Anwendbarkeit jener Methode für den hier besprochenen Fall zuverlässig erwiesen. Immerhin ist der Autor dazu zu beglückwünschen, dass er die neuerlich erfolgte Vollendung jenes grossen Kartenwerkes benützt hat, um die Frage nach dem Flächeninhalt der Monarchie wieder aufzurollen. E. T.

M. **Raciborski.** Flore fossile des argiles plastiques dans les environs de Cracovie. Aus dem Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau. Krakau 1890.

Der Autor gibt hier eine auszugsweise Mittheilung des Ergebnisses seiner Arbeiten über die Flora der feuerfesten Thone von Krzeszowice und Alwernia bei Krakau,

und zwar zunächst über die dort vorkommenden Filices und Equisetaceen, während ein zweiter Theil der Arbeit die Lycopodiaceen, Cycadeen und Coniferen behandeln soll. Die vollständige Publication wird in dem Organ der oben genannten Akademie veröffentlicht werden. Es werden hier zunächst gegen 60 Arten angeführt, von welchen ein sehr grosser Theil neu ist. Diese Flora wird der des braunen Jura von Scarborough verglichen, wenn sie auch Anklänge an ältere Floren aufweist. Doch erscheint dem Verf. der Habitus der beschriebenen Pflanzengemeinschaft jünger als der der Liasflora von Steierdorf. Dieses Ergebniss stimmt jedenfalls gut überein mit der Auffassung, welche Stur über die Funde aus jenen feuerfesten Thonen verlautbart hat und mit den Ansichten, welche der Referent in seiner Darstellung der geognostischen Verhältnisse von Krakau besonders auf Grund der Lagerungsverhältnisse der fraglichen Thone ausgesprochen hat (vergl. hierbei Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. 1887, 446, 548, 568, 571, 574, resp. 24—152 der Arbeit). Dadurch wird die ursprüngliche Vermuthung Römer's über das Alter der betreffenden Schichten bestätigt und eine ältere noch in neuester Zeit (vergl. Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. 1889, pag. 47) wieder hervorgeholte Meinung, wonach jene Thone zum Rhät gehören würden, entkräftet. E. T.

G. A. Koch. Diluviale Funde aus der Arnsteinhöhle bei Mayerling. Aus d. Annalen d. naturh. Hofmuseums Wien. 1890, Bd. IV.

Da aus Niederösterreich bisher nur wenige Höhlenfunde bekannt waren, so hat die Entdeckung solcher Funde in der oben genannten, im Reiflinger Kalk befindlichen Höhle Anspruch auf ein gewisses Interesse. Mehrere Individuen vom Rennthier und vom Höhlenbären wurden nachgewiesen, ausserdem Reste von *Hyaena spelaea* und in grosser Menge Zähne kleiner Nagethiere. E. T.

A. Sauer. Ueber die aeolische Entstehung des Löss am Rande der norddeutschen Tiefebene. Aus d. Zeitschr. für Naturw. Halle a. d. S. 1889.

Man kann bis jetzt nicht behaupten, dass Richthofen's Theorie von der aeolischen Entstehungsweise des Löss allgemeinen Anklang gefunden habe. Selbst bei uns in Oesterreich, wo relativ noch am meisten für diese Theorie eingetreten wurde, hat die alte Ansicht von der fluviatilen Entstehung des Löss selbst unter den jüngeren Gelehrten seit einiger Zeit wieder mehr beredte Vertreter gefunden. Besonders aber in Deutschland hat sich eine starke Gegnerschaft gegen Richthofen's Ansichten kundgegeben. Um so mehr verdient nun eine Arbeit hervorgehoben zu werden, welche der in der angegebenen Richtung herrschenden Strömung zum Trotz den Versuch macht, auch einen Theil der deutschen Lössbildungen im Sinne der angegriffenen Theorie darzustellen.

Die Beobachtungen des Verf. beziehen sich auf den sächsischen Löss, speciell den Plateaulöss. Unter Anderem wird begreiflicherweise der Art der ungleichmässigen Vertheilung der Conchylien eine gewisse Bedeutung für die vorliegende Frage beigemessen und damit die Ansicht begründet, dass die Lössconchylien nicht durch Hochfluthen von fernher in die betreffenden Absätze eingeschwemmt wurden. (Referent erinnert bei dieser Gelegenheit an das Auftreten conchylienreicher Lösspfeiler inmitten conchylienarmer Lössbildungen in Galizien, vergl. Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1882, pag. 113). Ferner wird der speciellen Verbandverhältnisse des Löss in Bezug auf seinen Untergrund gedacht. Sobald nämlich das Liegende des Löss aus anstehendem, in seinen obersten Theilen zu Schutt verwittertem Gestein besteht, dann stellt sich meist eine Vermischung der Gesteinsbrocken des Untergrundes mit dem Löss bis zu einer gewissen Grenze ein, ein Verhalten, welches sich schwer mit der Annahme eines Absatzes des Löss aus Hochfluthen vereinigen lässt. Vielleicht ist es gestattet, hier darauf aufmerksam zu machen, dass früher schon auch anderwärts die Verbandverhältnisse der diluvialen Lehme zu ihren Untergrunde zu einer ähnlichen Betrachtung geführt haben (siehe Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt. 1877, pag. 267 u. 1878, pag. 119). Auch die specielle Beschaffenheit des Löss selbst spricht in Sachsen in Ansehung der localen Verhältnisse für seine subaërische Entstehung. Z. B. wiederholt sich überall daselbst, wenn man die Lössbildungen nach dem Gebirge zu verfolgt, die Erscheinung, dass das Korn des Löss sich verfeinert. Der Verf. meint nun, dass die durch den

Wind aufgearbeiteten Bestandtheile der Geschiebelehmoberfläche Norddeutschlands in Folge eines Saigerungsvorganges durch den Wind nach Massgabe ihrer Korngrösse abgelagert wurden, die gröberen am Rande des Berglandes, während der feinste Staub weit hinauf in das Gebirge getragen wurde.

Sodann wird auch eine interessante Auseinandersetzung über die Kantengeschiebe mitgetheilt, welche, wie bereits O. Herrmann nachwies, in ihrer Verbreitung auf die oberste Deckschichte des älteren, dem Löss vorausgängigen Diluviums in Norddeutschland beschränkt sind, gleichviel, ob das betreffende Diluvium aus unterem oder oberem Geschiebemergel oder aus Kies besteht. Der Verf. beruft sich nun auf die neuerlichen Beobachtungen von Joh. Walther in der Galala-Wüste, denen zufolge dort ganz ähnliche Kantengeschiebe vorkommen, die ihre Gestalt nur der Modellirung durch Sandstürme zu verdanken haben. Es ist dabei zu bemerken, dass die Abschleifung der Kanten sich bei jenen Geschieben immer nur auf die obere aus dem Boden hinausragende Hälfte beschränkt, während die untere von Erde bedeckte Hälfte keinerlei Kanten erkennen lässt und völlig der Sandpolitur entbehrt. Auch hieraus leitet der Verf. den Schluss ab, dass nach dem Rückzuge der norddeutschen Eisdecke die norddeutschen Gebiete eine Steppe darstellten, in welcher Stürme eine grossartige Thätigkeit entfalten konnten.

Endlich berührt der Verf. noch die Erscheinung der Einseitigkeit der Lössverbreitung, die in Sachsen, besonders im Elbthal, deutlich auftritt, wo dem Löss zwischen Dresden und Meissen Diluvialsand gegenüber liegt. Sauer bringt diese Erscheinung mit aeolischen Vorgängen in Verbindung, im Princip also ähnlich den Ansichten des Referenten, die (besonders Jahrb. 1882, pag. 132—148) für Galizien und andere Gebiete Mitteleuropas entwickelt wurden. Allerdings werden dabei im Einzelnen die Verhältnisse anders aufgefasst. Der Verf. nimmt an, dass Nord- oder Nordost-Stürme auf der rechten Elbeseite den Sand als das gröbere Material absetzten, während das feinere Lössmaterial bis jenseits der Elbe transportirt wurde. Der Referent hingegen hatte, wie unseren (allerdings anscheinend nicht zahlreichen) Lesern bekannt ist, auf Grund der ihm zugänglichen Daten auf westliche Windrichtungen geschlossen.

Der Aufsatz schliesst mit einem sehr berechtigten Hinweis auf Nehring's Arbeiten über die Steppenfauna des norddeutschen Löss, deren Bedeutung durch Autoren wie Wahnschaffe allzu sehr herabgedrückt worden sei. E. T.

Alfr. Nehring. Der Transport thierischer Reste durch Vögel und seine Bedeutung für Geologie und Paläontologie. In d. naturw. Wochenschr. Berlin 1889, Bd. IV, Nr. 30.

Es findet ein bedeutender Transport thierischer Reste durch Vögel statt, insbesondere nach Nest- und Brutstätten. So können, und zwar vornehmlich durch Raubvögel, an gewissen Lieblingstellen Anhäufungen von Ueberresten anderer Thiere hergestellt werden, wie denn der Verf. schon früher auf die Bedeutung dieses Umstandes für die Bildung von Knochenansammlungen in Felsenspalten und Höhlen hingewiesen hat.

Verf. beobachtete auch, wie z. B. Krähen an der Küste Rügens in grosser Menge Muscheln verschleppen, so dass sich an ziemlich hoch gelegenen Stellen Anhäufungen theils zertrümmerter, theils unversehrter Schalen bilden. Auch Fische wurden in ähnlicher Weise verschleppt. Neben den Krähen, Raben und Raubvögeln sind es besonders Möven und Enten, welche zum Transport von Thieren und speciell auch von Wasserthieren beitragen.

Es können nun auf diese Weise Reste von Wasserbewohnern in subaërische Bildungen gerathen sein, was dann oft zu irrigen Schlüssen über die Natur dieser Bildungen führt. Referent erlaubt sich übrigens bei dieser Gelegenheit daran zu erinnern, dass er bereits im Jahre 1878 (Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt, pag. 116) auf die Möglichkeit hinwies, dass ein im Löss bei Westeregeln gefundener Rest eines Hechtes von der Mahlzeit eines Vogels herrühren könne. Das war damals, als der Referent zuerst auf die Bedeutung der Nehring'schen Untersuchungen für die Theorie der Lössabsätze hinwies, während Nehring selbst in jener Zeit noch die Annahme von dem fluviatilen Charakter des Löss bei seinen Ausführungen festhielt. Jedenfalls ist es überaus nützlich, wenn auf einen noch immer zu wenig gewürdigten Factor der Verbreitung von Resten der Wasserbewohner von berufener Seite auf's Neue hingewiesen wird. E. T.

Alfr. Nehring. Ueber einige den Löss und die Lösszeit betreffende neuere Publicationen, sowie über *Alactaga jaculus.* Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde. Berlin 1889, Nr. 10.

Im Anschluss an die voranstehenden Referate machen wir auch auf diesen kleinen Aufsatz aufmerksam, der eine lehrreiche Besprechung gewisser Arbeiten von Sauer (vergl. oben), Petry und J. Geikie enthält. Der Verf. polemisirt gegen Wollemann, der gemeint hatte, die Alactagas der Quartärzeit könnten trotz des identischen Skelettbaues im Gegensatze zu ihren heutigen Nachkommen Waldbewohner gewesen sein. Das klinge so, wie wenn Jemand behaupte, die Seehunde der Diluvialzeit seien wahrscheinlich Landbewohner gewesen. Leider sei der Knochenbau der Springmäuse manchen Paläontologen zu wenig bekannt, sonst könnten gewisse Behauptungen nicht ausgesprochen werden. E. T.

K. Martin. Versteinerungen der sogenannten alten Schieferformation von West-Borneo. Aus d. Sammlungen d. geolog. Reichsmuseums in Leyden. Leyden 1890.

Eine bisher als wahrscheinlich paläozoisch bezeichnete, von Tertiär bedeckte Formation von Schieferthonen, Kieselschiefern, Sandsteinen und Conglomeraten, welche nur an wenigen Punkten und dann meist undeutliche Versteinerungen führt, wird, da sich darunter Gattungen, wie Cerithium, Gervilia und Corbula finden, als wahrscheinlich mesozoisch und als vermuthlich zur Kreide gehörig bezeichnet. In einer daran anschliessenden Mittheilung werden andere, durch das Vorkommen von Orbitolinen ausgezeichete Schichten Borneos als zum Cenoman gehörig erklärt, wie denn der Verf. durch seine in demselben Band der oben genannten Zeitschrift erschienenen Abhandlungen über das Vorkommen Rudisten führender Kreide im südöstlichen Borneo und über die Fauna der Kreideformation von Martapoera sich schon wesentliche Verdienste um die Kenntniss der Kreide auf Borneo erworben hat. E. T.

E. Koken. Die Hyolithen der silurischen Geschiebe. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Berlin 1889, XLI, pag. 79—82, Taf. VIII.

Der Verf. gibt hier auf Grund einiger gut erhaltener Fundstücke das erste Mal eine genauere Darstellung der Pteropodenreste aus silurischen Geschieben, welche Quenstedt seinerzeit unter Benützung der Barrande'schen Gattungsbezeichnung als *Pugiunculus vaginati* zusammengefasst hatte, und für welche Eichwald später die Gattung *Hyolithes* aufgestellt hat. Während die älteren Beschreibungen hauptsächlich auf Steinkerne basirt waren, lagen dem Verf. beschalte Exemplare mit gut erhaltener Structur vor. Die Geschiebe von Orthoceraskalk enthalten zwei Arten, *Hyolithes acutus Eichw.* und *Hyolithes vaginati Quenst. H. latus Eichw.* ist ein Steinkern, *H. inaequistriatus Remelé* ein Schalenexemplar der von Quenstedt benannten Art, während jene Stücke, die in den Sammlungen gewöhnlich als *H. striatus* bezeichnet werden, zumeist als Jugendexemplare von *H. acutus* aufzufassen sind. Eine dritte, selbstständige Art aus dem Graptolithengestein beschreibt der Verfasser als *H. erraticus.*

Im Anschlusse werden noch 2 neue Hyolithen aus anstehendem Gestein beschrieben: *H. esthonus Kok.* aus dem Orthocerenkalk von Reval und *H. latissimus Kok.* aus der Lyckholm'schen Schicht in Esthland.

Anhangsweise bespricht der Verf. auch in Kürze die Tentaculiten der obersilurischen Geschiebe. Eine genauere Untersuchung der Fundstücke ergab nämlich, dass *Tentaculites scalaris Schloth.* und *Tentaculites annulatus Schloth.* Synonyme seien, indem sich der erstangeführte Name auf die Steinkerne, der zweite auf Schalenexemplare einer und derselben Art bezieht. Den Namen *Tentaculites annulatus* übertrug Schlotheim ausserdem auf eine Varietät von der Schalke mit dichter stehenden Ringen. Dieselbe ist jedoch als eine neue Art zu bezeichnen und erhält nun den Namen *T. Schlotheimi.* F. Teller.

E. Koken. Ueber fossile Fisch-Otolithen und das Auftreten einiger wichtiger Gattungen und Familien zur Kreide- und Tertiärzeit. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1889, Nr. 5, pag. 117—121.

Der Verf. betont zunächst, einzelne Ergebnisse seiner früheren Studien über diesen Gegenstand resumirend (vergl. hierüber Verh. geol. Reichsanst. 1889, pag. 115 ff.), nochmals die Bedeutung, welche den Otolithen in Bezug auf die Charakterisirung der Fischfaunen jüngerer geologischer Epochen zuerkannt werden muss und schliesst hieran einige interessante Mittheilungen über die neuesten Fortschritte, welche auf diesem Gebiete in jüngster Zeit erzielt werden konnten. Die Untersuchungen Vaillant's über die vom Travailleur und Talisman gedretschten Tiefseefische, welche auch die Hartkörper des Sacculus das erste Mal in gebührender Weise berücksichtigten, haben mit einem Schlage über eine ganze Reihe fossiler Otolithen Licht verbreitet. Auf Grund der Abbildungen Vaillant's und der von Dr. Hilgendorf in natura beigestellten einschlägigen Materialien von recenten Otolithen kam der Verf. in die Lage, die Gattung *Hoplostethus* und die Familie der Macruriden nun auch in fossilem Zustande nachzuweisen.

Hoplostethus mediterraneus ist ein Berycide, der den höheren Zonen der abyssischen Region angehört, stellenweise jedoch auch in die Küstenregion reicht. (Sudanische Küste 1435 Meter, Bank von Arguin 235 Meter und 140 Meter.) Das Pliocän von Orciano bei Pisa hat 2 Hoplostethus-Otolithe geliefert (*O. Lawleyi Kok.* und *O. pisanus Kok.*). Im Miocän ist kein Vertreter bekannt, dagegen aus dem Oberoligocän des Sternberger Gesteins und dem Mitteloligocän von Waldböckelheim 2 noch unbeschriebene Arten. Zur Gattung *Hoplostethus* gehören ferner *O. ingens* von Lattorf (Unteroligocän) und *O. laciniatus* von Kopenhagen (Paleocän). Die Grösse des Otolithen ist im Verhältniss zur Grösse des Fisches sehr auffallend; ein 14 Millimeter messender Otolith von *Hoplostethus mediterraneus* (japanische Varietät) wurde einem Fische von 30 Centimeter Länge entnommen. Die bekannten Lattorfer Stücke des *O. ingens* können daher auch nur auf mässig grosse Fische bezogen werden.

Die Macruriden, eine den Gadiden verwandte, aber abyssisch lebende Familie, sind im Pliocän von Orciano durch zwei Arten repräsentirt. Die Uebereinstimmung der pliocänen Otolithen mit der Sagitta von *Macrurus trachyrhynchus* ist eine so auffallende, dass an der Verwandtschaft der zugehörigen Fische des Pliocäns und der Jetztzeit nicht gezweifelt werden kann. Aber auch in älteren Ablagerungen finden sich Otolithen, welche an die Macruriden anzuschliessen sein dürften. Es sind das *O. mucronatus* (Alttertiäres vom Jackson River), *O. acutangulus* und *O. difformis* (Lattorf, Hermsdorf) und eine Art aus dem Meeressand von Waldböckelheim. Auch in die Kreide setzen ähnliche Typen fort (Senon von Siegsdorf). Ein Berycidenoolith liegt aus dem Neocom der Hilsmulde vor.

Zum Schlusse macht der Verf. darauf aufmerksam, dass eine der verbreitetsten Otolithenformen, welche von ihm in mehreren Arten aus dem nordischen Eocän und Oligocän bis in's südliche Miocän verfolgt werden konnte, in letzter Zeit irriger Weise als Hauttuberkel eines Rajiden aufgefasst werde; E. T. Newton, der eine Monographie der Teleostier-Otolithen vorbereitet, ist geneigt, diese Otolithenform auf die Siluridengattung *Arius* zu beziehen, deren Arten im Wesentlichen als pacifisch zu bezeichnen sind. F. Teller.

K. A. Weithofer. Die fossilen Hyänen des Arnothales in Toscana. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1889, Bd. LV, Abth. II, pag. 337—360, Taf. I—IV.

Da die fossilen Hyänen des Valdarno bis auf die jüngste Zeit auf die aus der Auvergne beschriebenen Arten — *Hyaena Arvernensis* und *H. Perrieri* — bezogen worden sind, so hat der Verf. es für nothwendig erachtet, zunächst diese einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Von den genannten Arten aus dem Pliocän Südfrankreichs wurde die erstere, *H. Arvernensis*, schon von ihren Begründern, Croizet und Jobert, als der nächste Verwandte der lebenden *H. striata* bezeichnet, eine Ansicht, welcher sich alle späteren Autoren anschlossen; ja es wurden sogar von verschiedenen Seiten Bedenken gegen die specifische Selbstständigkeit dieser fossilen Hyäne der Auvergne geäussert, und ihre Vereinigung mit *H. striata* in Erwägung gezogen. Die zweite fossile Art Südfrankreichs, *H. Perrieri*, wurde allgemein als eine Form vom Typus des *H.*

crocuta betrachtet. Nach eingehenden Vergleichungen des Gebisses gelangt nun der Verf. zu dem Schlusse, dass beide Arten dem Crocutatypus angehören, und dass schon aus diesem Grunde von einer Identificirung des *H. Arvernensis* mit der gestreiften Hyäne nicht die Rede sein könne. Auch die kleinere *Hyaena Perrieri* muss als eine selbstständige Art bezeichnet werden.

Die fossilen Hyänen aus dem Pliocän des Arnothales sind von jenen der Auvergne verschieden. Die bis jetzt vorliegenden Reste gestatten die Aufstellung zweier Arten, die hier das erste Mal beschrieben und schärfer charakterisirt werden, wenn auch für die eine derselben bereits eine Artbezeichnung vorlag. Es sind das: *Hyaena Topariensis Fors. Maj.* und *Hyaena robusta Weithof.* Auch diese beiden Arten schliessen sich eng an den Typus unserer gefleckten Hyäne an und weichen von der *Hyaena striata* in denselben Merkmalen ab, wie die fossilen Arten der Auvergne.

Hyaena robusta stammt aus dem oberen Arnothal (Mte. Carlo, Infernuzzo, Il Tasso und Sammezano) und bildet hier einen Bestandtheil der gewöhnlichen Valdarnofauna. Von *H. Topariensis* wurde das typische Exemplar von Forsyth Major selbst bei Montopoli im unteren Arnothal zu Tage gefördert, und zwar in Gesellschaft folgender Begleitfauna: *Felis sp. media* (eine Art, die sich auch im oberen Valdarno zusammen mit *Eleph. meridionalis* gefunden hat), *Canis etruscus Maj.*, *Cervus spec.*, *Cervus Nestii Maj.*, *Bos Etruscus Falc.*, *Equus stenonis Cocchi*, *Mastodon Arvernensis Crz. et Job.*, *Rhinoceros Etruscus Falc.* Ein Zahn von *Elephas meridionalis* wurde übrigens auch zu Montopoli, wenn auch nicht genau an derselben Stelle, wo die eben besprochene Ausgrabung vorgenommen wurde, aufgefunden.

Es kann nach des Verf. Darstellungen überhaupt kaum mehr bezweifelt werden, dass die gesammte Valdarnofauna, also auch *Mastodon Arvernensis* und *Elephas meridionalis* im Grossen und Ganzen wenigstens, zu gleicher Zeit gelebt hat.

Einzelne Reste der schon durch ihre kleineren Dimensionen leicht kenntlichen *H. Topariensis* tragen in den Sammlungen die Bezeichnung „Valdarno superiore“. Die Art dürfte daher auch im oberen Arnothale zusammen mit der *H. robusta* vorgekommen sein.

Im Anhange beschreibt der Verf. noch zwei Unterkieferhälften einer fossilen Hyäne aus den quarternären Ablagerungen der Umgebung von Arezzo im oberen Arnothale. Diese Reste können direct auf *Hyaena crocuta Exl.* bezogen werden. Hierher gehören auch alle die zahlreichen Hyänenreste, welche in den letzten Jahren von anderen postpliocänen Lagerstätten Italiens und Siciliens beschrieben worden sind. Dasselbe gilt von zwei Kieferresten, die dem Verf. aus Devonshire und von Cindré (Dep. Allier) vorlagen. Auch auf Gibraltar und in Indien ist *H. crocuta* in quarternären Ablagerungen constatirt worden. Nur aus dem Norden Afrikas, wo man sie zunächst vermuthen würde, scheint sie noch nicht bekannt zu sein. F. Teller.

E. Kittl. Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von E. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Wien 1889, Bd. VII, Heft 3, pag. 233—249, Taf. XIV—V.

Eine Anzahl trefflich erhaltener Kieferstücke von *Listriodon*, über deren Auffindung seinerzeit in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt (1881, pag. 58 und 1887, pag. 302) ausführlicher berichtet wurde, setzten den Verf. in die Lage, ein vollständiges Bild von dem Zahnbau dieser Gattung zu entwerfen und zugleich die Beziehungen zu erörtern, welche dieselbe mit anderen Ungulatentypen verbindet. Die schon von Bayle und Kowalewsky betonte Verwandtschaft der Gattung Listriodon mit den Suiden kann nach der nun vorliegenden eingehenden Schilderung der einzelnen Elemente des definitiven Gebisses nicht mehr in Zweifel gezogen werden. Das einzige Merkmal, welches das Listriodongebiss von jenem der Suiden unterscheidet, ist der ausgesprochene Jochbau der echten Molaren, der bekanntlich zu dem Versuche geführt hat, die Gattung mit den Tapiriden zu verknüpfen. Ein Blick auf die Zahnreihen des Oberkiefers von Listriodon zeigt jedoch, dass diese Verknüpfung vollkommen unzulässig ist, da Listriodon in ausgesprochener Weise den heterodonten Bau des Gebisses eines Paridigitaten aufweist. Den zygodonten Bau der echten Molaren betrachtet der Verf. einfach als Gattungscharakter. Die Aufstellung einer besonderen Familie auf Grund dieses Merkmales, der „Listriodontiden“ Lydekker's, erscheint nicht unbedingt nothwendig, da man ja auch *Phacochoerus*, dessen Molarbezahnung gewiss ebenso auffällig von jenem der übrigen Suiden abweiche, unbedenklich im Rahmen dieser Familie belässt.



In Europa ist die Gattung *Listriodon* nur durch eine Art, *L. splendens* H. v. M., repräsentirt. Von den beiden indischen Arten weist die eine *L. Pentapotamiae* so geringe Unterschiede gegen *L. splendens* auf, dass eine Vereinigung mit der europäischen Art sehr nahe liegt. Dagegen ist die zweite Art des indischen Pliocäns, *L. Theobaldi* Lydd., schon durch ihre geringeren Dimensionen gut charakterisirt. Die aus der Schweiz, aus Frankreich und aus Deutschland beschriebenen Listriodonreste stammen durchwegs aus miocänen Ablagerungen. In Oesterreich-Ungarn hat *Listriodon* seine Hauptverbreitung in den sarmatischen Schichten (Tegel von Heiligenstadt bei Nussdorf und Sandstein von Atzgersdorf), einzelne Funde müssen auf die jüngeren Mediterranschichten bezogen werden. Die aus dem Leithagebirge stammenden Fundstücke dürften nach des Verf. Beobachtungen jenen an Säugethierresten besonders reichen Grenzschichten entnommen worden sein, welche daselbst den Uebergang zwischen den rein marinen Ablagerungen und den brakischen Schichten der sarmatischen Stufe vermitteln. Aus den älteren Mediterranschichten ist bisher kein Listriodonrest bekannt geworden; ob das von Suess constatirte Vorkommen von Listriodon-Zähnen im Bereich der Tertiärbildungen des Zsylthales in Siebenbürgen nicht doch zur Voraussetzung eines höheren Alters der Gattung *Listriodon* berechtigt, lässt der Verfasser hier unerörtert. (Man vergl. hierüber Tietze, Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1886, pag. 106 ff.) Auch in Frankreich charakterisiren nach Gaudry *Dinotherium* und *Listriodon* die geologisch jüngere Landsäugethierfauna, die Fauna von Simorre, und es liegt daher nahe, die Säugethierfauna der sarmatischen Stufe direct der Fauna von Simorre zu parallelisiren, zum Unterschiede von der Fauna der nächst-tieferen marinen Schichten, in der man ja schon seit langer Zeit ein Aequivalent der Fauna von Sansans erkannt hat.

Im Schlusswort erörtert der Verf. mit Beziehung auf Kowalewsky's Studien die Stellung, welche der Gattung *Listriodon* in der Entwicklungsgeschichte des Suidenstammes zuzuweisen wäre und bespricht hierbei die eigenthümlichen Analogien, welche in dieser Beziehung die Gattung *Dinotherium* in ihrem Verhältnisse zu den Proboscidiern darbietet. „*Dinotherium* und *Listriodon* vertreten die Stämme mit scharf quergejochten Molaren, Stämme, welche frühzeitig von dem Urtypus abzweigten, aber eine weitere Entwicklung nicht erfahren haben. *Phacochoerus* und *Elephas* sind die heute noch lebenden Endglieder der anpassungsfähigen Reihen, wo die Umwandlung der Molaren in ganz analoger Weise dahin gerichtet zu sein scheint, bei möglichst geringer Anzahl der Molaren eine grosse und möglichst complicirt gebaute Mahlfläche zu erzielen. Das beste Beispiel bei *Elephas* liefern die Formen der *E. primigenius* — *E. indicus*-Reihe, während bei *Elephas africanus* mehr analog der Gattung *Sus* die Mahlflächen der Backenzähne noch nicht den höchsten Grad der Complication erreicht haben. Man darf vermuthen, dass die mit scharf quergejochten Molaren versehenen Typen *Listriodon* und *Dinotherium*, welche im Pliocän schon ausgestorben waren, oder dort ihre letzten Vertreter hatten, eben wegen des Baues ihrer Backenzähne, welche nur eine seitliche oder Querbewegung der Kiefer gegeneinander erlaubte, von den Typen gänzlich verdrängt worden sind, welchen der Bau ihrer Molaren eine allseitig ausweichende Bewegung der Kiefer erlaubte.“ F. Teller.

Baron A. de Zigno. Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle prealpi Venete. Estr. dal vol. XXIII delle Memorie del R. Istituto Veneto di sc., lett. ed arti. Venezia 1889, 4°, 11 Seiten, 2 Tafeln.

Enthält Beschreibung und Abbildung zweier neuer Funde von Schildkröten, eines vollständig erhaltenen Rückenschildes einer *Emys*, welche unter dem Namen *E. Capellinii Zigno* als selbstständige Art charakterisirt wird, und einzelner Fragmente eines *Trionyx*-Schildes, das mit *Trionyx marginatus Ow.* aus der Barton-Stufe von Hordwell Cliff so vielfache Uebereinstimmung zeigt, dass die specifische Identität der beiden Vorkommnisse im höchsten Grade wahrscheinlich wird. *Emys Capellinii Zigno* stammt aus den Ligniten des Monte Bolca, wo sie in Gesellschaft mit Trionyxresten aufgefunden wurde, *Trionyx cf. marginatus Ow.* dagegen vom Monte Zuello, aus einer Nummulitenkalkbank an der oberen Grenze des mittleren Eocäns, welche durch einen besonderen Reichthum an Wirbelthierresten (Paläophis, Krokodile, Palaeogrus princeps, Halitherium etc.) ausgezeichnet zu sein scheint. F. Teller.



Dr. A. Fritsch. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. II, Heft 4. Selachii (Orthacanthus). Prag 1889 (4°, pag. 93—114, Taf. 80*b*—90).

Als Nachtrag zu dem die Dipnoër behandelnden 3. Hefte dieses Bandes (vergl. d. Ber. in d. Verhandl. 1888, pag. 114—115) gibt der Verf. zunächst Beschreibung und Abbildung eines vollständig erhaltenen Skelets eines *Ctenodus*, das erst nach Abschluss seiner Studien über die Lurchfische in den Paläoniscus führenden Brandschiefern von Kos·htialov bei Semil aufgefunden wurde. Das interessante neue Fundstück bestätigte in vielfachen Beziehungen die oft schwierigen Deutungen, welche die bisher nur vereinzelt aufgefundenen Skelettheile erfahren hatten und liefert zugleich den Beweis, dass die Gattung *Ctenodus* in Böhmen in das echte Rothliegende hinaufreicht. Die Entwicklung der Chorda, die knöchernen Stützplatten an den unteren und oberen Bögen, die diphicerke Schwanzflosse mit ihrem ganzrandigen Hautsaum und der Cycloidtypus der länglich-ovalen Schuppen, bieten wieder eine ganze Reihe von wichtigen Vergleich- und Berührungspunkten mit dem lebenden Ceratodus. Der Schädel ist vom Scheitel her sichtbar, aber leider durch Verdrückung stark entstellt. Von dem Schultergürtel ist noch ein Fragment nachweisbar, Brust- und Bauchflosse sind nicht erhalten. Die Gesammtlänge des als *Ct. tardus* beschriebenen Fisches mag ungefähr 0·550 Meter betragen haben.

In der weiteren Fortsetzung seiner schönen Untersuchungen über die Fauna der permischen Schichten Böhmens gelangt der Verf. nun zur Darstellung des auf die Ordnung der *Selachier* bezüglichen Materials. Bei der Bearbeitung der hierhergehörigen Reste haben sich für die Charakteristik fossiler Selachier vor Allen 2 Merkmale als besonders wichtig erwiesen: Das Auftreten von Kalkprismen im Knorpelgewebe, die sich bei den fossilen Gattungen über das gesammte Skelet bis in die feinsten Flossenstrahlen verbreiten, während sie bei den recenten Haien meist blos auf die Schädelkapsel und den Unterkiefer beschränkt sind, und die Beschaffenheit der Kiemenbögen und ihrer Bewaffnung mit verschieden gestalteten Zähnchen. Die Entwicklung von Kalkprismen im Knorpelskelet ermöglichte die Erhaltung der knorpeligen Extremitäten, deren Untersuchung interessante Vergleichspunkte mit den lebenden Haien ergab. Weniger Werth für die Systematik haben die bei einigen Gattungen in die Schädelkapsel eingewachsenen Stacheln; sie verdienen kaum mehr Berücksichtigung, als die Stacheln der Rochen.

Die Durcharbeitung eines sehr reichhaltigen Materials führte den Verf. zu der Ueberzeugung, dass die Xenacanthiden-Gattungen: *Orthacanthus, Pleuracanthus* und *Xenacanthus* in ihrem Schädelbau, in dem Baue der Kiemenbögen und der Bauchflossen den recenten Squaliden sehr nahe stehen und nur in Bezug auf die Wirbelsäule und die Brustflossen auf einer mehr primären Stufe stehen geblieben sind. In Bezug auf die unpaaren Flossen weichen sie von den Plagiostomen nicht mehr ab, als die Holocephalen. Auch die Acanthodiden gehören nach den Kalkprismen in der Schädeldecke und nach dem Baue der Wirbelsäule zu den Selachiern. Der Verfasser gruppirt die ihm vorliegenden Materialien systematisch in folgender Weise:

Ordnung Selachii:

A. Holocephali.

B. Plagiostomi.

1. *Tribus Squalides.*
2. „ *Xenacanthides.*
3. „ *Acanthodides.*
4. „ *Rajides.*

Die Squaliden sind nur durch eine Familie, die Hybodontidae und diese wieder nur durch eine Art *Hybodus vestitus Fr.* vertreten. Der hierher gehörige Zahn wurde ursprünglich wegen des Zusammenkommens mit den Ctenodusresten in der Schwartenkohle von Kounová als Schneidezahn eines Lurchfisches gedeutet.

Zu reicherer Entfaltung gelangen die Xenacanthiden; dieselben sind durch die Gattungen *Orthacanthus, Pleuracanthus* und *Xenacanthus* vertreten, bezüglich deren hier auf Grund der Bezahnung der Kiefer und der Kiemenbögen, der Gestaltung des Nackenstachels und der Beschaffenheit der Brustflossen schärfere Differentialdiagnosen aufgestellt werden konnten, als dies bisher möglich war. Die Gattungscharaktere werden durch instructive Textskizzen erläutert. Zu speciellerer Beschreibung gelangt in dem vorliegenden Hefte nur die Gattung *Orthacanthus*.

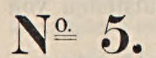
Dass die als *Diplodus* beschriebenen dreispitzigen Zähnchen zu demselben Fisch gehören, für welchen der Name *Orthacanthus* aufgestellt wurde, hat der Verf. schon in dem ersten Theile des vorliegenden Werkes an einem Exemplare des *Orthacanthus bohemicus Fr.* dargelegt. Für die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den recenten Haien erscheint von besonderer Wichtigkeit der Nachweis von Kalkprismen im Knorpelgewebe der Orthacanthus-Arten. Ihr Auftreten in allen Theilen des Skelets weist darauf hin, dass dieses selbst einer grösseren Widerstandsfähigkeit bedurft hat, als das der recenten Haie. Die Uebereinstimmung, die in Anlage und Vertheilung dieser Kalkprismen zwischen den fossilen Resten und recentem Vergleichsmaterial besteht, liess sich an Dünnschliffen (Textskizzen auf pag. 101 u. 102) trefflich erweisen. Der Verf. gibt für die Gattung *Orthacanthus* folgende Diagnose: „Stachel von senkrecht-ovalem, gegen die Spitze hin rundem Querschnitt, an der unteren Fläche bezahnt. Zähne dreispitzig, vom Typus des *Diplodus gibbosus*, mit kurzer Mittelspitze und gekerbten Seitenrändern; in 6 Reihen in jedem Kiefer. Kiemenzähne vielspitzig, variabel in Reihen neben einander stehend. Brustflosse lang, zugespitzt, ohne Hornstrahlen." In den permischen Schichten Böhmens konnten 4 Arten unterschieden werden: *Orthacanthus bohemicus*, *Kounoviensis*, *pinguis* und *plicatus*, von denen jedoch nur die beiden ersteren nach vollständigeren Resten bekannt sind. Von *O. pinguis* kennt man bisher nur den charakteristisch gestalteten Nackenstachel, von *O. plicatus* nur einen mit Längsrippen versehenen Kieferzahn, der Beziehungen zu den verzierten Orthacanthus-Zähnen der gleichalterigen Lebacher Schichten eröffnet. Neben diesen Orthacanthus-Arten aus Böhmen beschreibt der Verfasser unter dem Namen *O. Senkenbergianus Fr.* noch in Kürze einen ausgezeichnet erhaltenen Fischrest aus den Schichten von Lebach, an dem der Kopf in der Seitenlage, die Kiemenbögen, der Schultergürtel mit einem Theile der Brustflosse und die Wirbelsäule bis zum 35. Wirbel sichtbar sind, so dass er zu den vollständigsten Resten zählt, die von den Arten der Gattung *Orthacanthus* bekannt geworden sind.

Der nasale Theil zeigt einen rostrumartigen Vorsprung, die Mundöffnung erscheint in Folge dessen subterminal. Das Palatoquadratum stimmt in seiner Gestalt mit dem von *Heptanchus* überein. Die Zähne, deren man etwa 20 zählt, zeigen an den Rändern dieselbe charakteristische Kerbung, wie jene von *Orth. bohemicus* und *Kounoviensis*. Die Kiemenbögen, deren 7 vorhanden sein dürften, besitzen eine an *O. bohemicus* erinnernde Zahnbewaffnung. Der Nackenstachel ist kurz, $^2/_5$ der Schädellänge, und ist am distalen Ende auf $^1/_3$ seiner Länge mit 10 Zahnpaaren bewaffnet. Die Neuralbögen sind dreitheilig, die unteren Theile alterniren mit Intercalarstücken. Der Schultergürtel stimmt in der Gestalt mit dem von *Xenacanthus* überein. Im Mageninhalte beobachtet man Reste von *Acanthodes* und Schuppen von *Acrolepis*, die auch in Kounová zusammen mit *Orthacanthus* auftreten.

Im Anhange werden unter die Namen: *Tubulacanthus sulcatus, Brachiacanthus semiplanus* und *Platyacanthus ventricosus* einige isolirt gefundene Ichthyodorulithen beschrieben, die sämmtlich aus der Schwartenkohle von Kounová stammen. Sie gehören zu den haifischartigen Thieren, wenn auch ihre nähere Verwandtschaft zu den Xenacanthiden nicht sichergestellt werden konnte. F. Teller.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





N° 5. 1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. März 1890.

Todes-Anzeigen.

Vom hohen Norden, aus Tromsø, den 10. Februar 1890, erhielten wir eben von den Damen Regina Pettersen (Schwester) und Gina Giaever, geborene Pettersen die Trauernachricht, dass unser Correspondent

Karl Pettersen †,
Geologe und Soldkasserer,

nach kurzer Krankheit im 64. Lebensjahre verschieden ist.

Die Thatsache, dass der Verstorbene in Tromsø eine wissenschaftliche Zeitschrift, in welcher er die Resultate seiner geologischen Studien mittheilte, gründen konnte, spricht von nicht gewöhnlicher Thatkraft und Hingebung zur Wissenschaft. Unsere Anerkennung seiner Mühen und Arbeiten begleitet ihn in sein kaltes Grab.

Weit näher berührt uns die zweite Trauernachricht, die aus Prag vom 24. Februar l. J. datirt, den frühzeitigen Tod unseres hochverehrten Freundes und ehemaligen Arbeitsgenossen, des Herrn

Victor Ritter von Zepharovich †

meldet, welcher den 24. Februar 1890, um 4 Uhr Früh, nach längerem Leiden im 60. Jahre an Lungenödem verschieden ist.

Als Candidat im Jahre 1852 an unsere Anstalt eintretend, im Jahre 1853 zum Praktikanten befördert, hat derselbe sich an unseren Aufnahmen in Böhmen in den Umgebungen von Klattau und Pisek betheiligt. Im Jahre 1857 sehen wir ihn bereits in Krakau als k. k. Professor der Mineralogie in voller Wirksamkeit. Später wurde er nach Graz und 1865 an die Stelle des Prof. Dr. A. Reuss an die Lehrkanzel der Mineralogie der Universität Prag berufen. Als Mineraloge und Krystallograph hoch angesehen, im In- und Auslande hoch ausgezeichnet und mit Ehren aller Art überhäuft, scheidet der Verstorbene leider von uns, bevor es ihm gelungen wäre, das Hauptwerk, dem er

sein ganzes Leben widmete, das Topograpisch-mineralogische Lexikon, zum Abschlusse zu bringen.

Wir wollen das Andenken der Verstorbenen durch Aufstehen von unseren Sitzen ehren!

Wien, den 4. März 1890. D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Schrauf. Victor Ritter von Zepharovich †.

Den 24. Februar 1890 verschied in Prag nach längerem Krankenlager Herr k. k. Hofrath Victor Ritter von Zepharovich, Ritter des k. k. Ordens der eisernen Krone, Professor der Mineralogie an der Universität in Prag und wirkliches Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Der Tod raffte ihn vorzeitig aus seinem Wirkungskreise hinweg, und beraubte uns des hervorragendsten Vertreters der Mineralogie auf dem Gebiete der Mineraltopographie und Krystallographie. Den 13. April 1830 geboren, war er in den Jahren 1853 bis 1857 thätiges Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt. Hier war es ihm vergönnt, an den mineralogischen Arbeiten unseres unvergesslichen Altmeisters Haidinger theilzunehmen und durch ihn in diese Wissenschaft eingeführt zu werden. Doch schon 1857 folgte er einer Berufung an die Lehrkanzel der Mineralogie in Krakau, welche er 1860 mit Graz und diese 1865 mit Prag vertauschte. Nahezu 25 Jahre wirkte er ununterbrochen an der Prager Universität und zeigte noch in letzter Zeit dieselbe Schaffensfreudigkeit und Vertiefung in seinen Gegenstand, wie beim Beginn seiner literarischen Laufbahn.

Seine ersten Arbeiten erschienen in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt. Sie bewegen sich auf geologischem Gebiete. Doch bald verliess er dieses Arbeitsfeld, um sich ganz der Krystallographie zu widmen. Seine krystallographischen Arbeiten veröffentlichte er meist in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, in letzterer Zeit in der bekannten Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie von Groth in München. Fast jedes Jahr bereicherte er unsere Kenntniss der Formen durch neue Beobachtungen. Er beschränkte sich hierbei nicht auf die Messung von Mineralien, sondern zog mit Vorliebe die Krystallform der chemischen Laboratoriumspräparate in den Kreis seiner Untersuchungen.

Seine grosse, 1863 publicirte Abhandlung: „Krystallographische Studien über den Idocras" wird für diese Mineralart immer massgebend bleiben, und ihrer wird im Inlande wie im Auslande stets mit dem Ausdruck der ehrendsten Anerkennung gedacht.

Mit Bewunderung muss aber Jeder, welcher die mineralogische Literatur nur einigermassen kennt, von der unermüdlichen Hingebung sprechen, welche dem Verewigten es ermöglichte, in einem zweibändigen Werke alle Beobachtungen über die österreichisch-ungarischen Mineralfundorte zu sammeln und dadurch einen Canon zu schaffen für die Mineraltopographie von Oesterreich-Ungarn. Der erste Band dieses mineralogischen Lexikons erschien 1859, der zweite 1873. Seither war der Verewigte mit den Vorarbeiten zur Herausgabe einer zweiten Auflage beschäftigt, deren Erscheinen er nicht mehr erleben sollte.

Rastlos strebend und schaffend, hielt er sich an die Devise unseres Nestors Haidinger: „Nie ermüdet stille stehen." Aus dem Gedächtnisse seiner trauernden Collegen und Freunde wird die Erinnerung an seine Verdienste um die mineralogische Wissenschaft nie schwinden.

Prof. A. Rzehak. Die Conchylienfauna des diluvialen Kalktuffes von Tutschin in Mähren.

In diesen Verhandlungen, 1888, Nr. 16 habe ich Mittheilung gemacht von einem interessanten Kalktuffvorkommen bei Tutschin, in der Nähe von Prerau in Mähren. Ich bin nun in der Lage, den wenigen, am genannten Orte angeführten Conchylien eine grössere Anzahl hinzufügen zu können, da ich seither den Ort wiederholt besuchte und namentlich durch Schlämmen einer grösseren Menge des erdigen Tuffes, der theils über, theils unter den harten Sinterbänken lagert, viele kleine, leicht zu übersehende Formen gewann. Die Conchylien kommen sowohl in den harten, als auch in den erdigen Partien vor; überdies finden sich ab und zu Thierknochen, und habe ich von einem Arbeiter einen Astragalus des *Bos priscus* acquirirt, der die grossen Exemplare aus der Kiriteiner Höhle, die sich in der Sammlung der technischen Hochschule in Brünn vorfinden, seiner Grösse nach beträchtlich übertrifft.

Ich fand bisher folgende Arten von Conchylien vor:

**Limax agrestis L.*
Hyalina crystallina Müll.
* „ *fulva Drap.*
**Helix lamellata Jeffr.*
„ *costata Müll.*
* „ *bidens Chemn.*
* „ *lapicida L.?*
„ *hortensis Müll.*
„ *pomatia L.*
Cochlicopa lubrica Müll.
**Pupa antivertigo Drap.*
* „ *pygmaea Drap.*
* „ *angustior Jeffr.*
**Carychium minimum Müll.*
**Clausilia tumida Ziegl.*
Succinea Pfeifferi Rossm.
Valvata cristata Müll.
**Bythinia tentaculata L.*
Limnaea palustris Müll. var.
„ *truncatula Müll. var.*
**Aplexa hypnorum L.*
Planorbis marginatus Drap.
„ *rotundatus Poir.*
„ *contortus L.*
* „ *crista L.*
* „ *nitidus Müll. var. micromphalus Sandb.*
**Pisidium obtusale Pfeiff.*

Die durch ein Sternchen bezeichneten Formen sind in meiner Schrift: „Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens" (Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, XXVI. Bd.) nicht angeführt; die Anzahl der aus dem mährischen Pleistocän bislang bekannten Conchylien beträgt 70.

J. Procházka. Ueber das Auffinden von *Rhinoceros tichorhinus*-Resten im diluvialen Lehm der Umgebung von Herotic nächst Tischnowic in Mähren.

In den folgenden Zeilen gebe ich einen kurzen Bericht über den meines Wissens ersten Fund von Rhinocerosknochen im Mittellaufe des Schwarzawa-Flusses.

Im heurigen Herbste wurde der von der Ortschaft Herotic gegen Süden in das schmale Querthal der Schwarzawa herablaufende, in einem ziemlich tiefen Einschnitte gelegene Fahrweg in Stand gesetzt, damit derselbe mit schweren Lastwägen befahren werden könne.

Bei der Gelegenheit hat man die Lehnen zu beiden Seiten dieses Einschnittes flacher gemacht und ist etwa 500 Schritte von der Heroticer Strasse entfernt, zur Rechten des Weges, wo die Lehne plötzlich aufhört und einige Schritte davon die alten gegenwärtig aufgegebenen Ziegeleien gewesen, auf Knochen von Rhinoceros gestossen. Wie ich mich überzeugt und durch Nachfragen erfahren habe, sind die Arbeiter auf einen Oberkiefer gestossen, der ziemlich erhalten war. Leider haben sie den Fund in ihrer Unwissenheit zerschlagen, und zwar der Zähne wegen, die theils in meinen Besitz, theils in den Besitz des Herrn MUDr. Jurnečka übergegangen sind. Etwa 2 Meter von der Stelle, wo der Kiefer gefunden worden war, wurden Rippen und aller Wahrscheinlichkeit nach ein Wirbel in Gesellschaft von Rippenstückchen entdeckt. Nahezu $1^1/_2$ Meter von letzter Fundstätte stiess man endlich auf einen ausgezeichnet erhaltenen Knochen, den Oberschenkelknochen. Letzterer und einige Rippenstücke finden sich ebenfalls im Besitze des Herrn Dr. Jurnečka; der Wirbel wurde von den Arbeitern gleichfalls in Stücke zerschlagen.

Die hier aufgezählten Skelettheile, höchstwahrscheinlich demselben Thiere angehörig, wurden nicht im Löss gefunden, sondern man hat sie in einer aus Geschieben der Gneiss- und Devonformation gebildeten mächtigen Bank angetroffen. Aus dem Lagerungsverhältnisse dieser soeben erwähnten Schuttbank zu dem hier 8 bis 10 Meter mächtigen, dem Devonkalke aufgelagerten Löss geht ziemlich deutlich hervor, dass dieselbe eine langgestreckte Schutthalde vorstellt, die sich in einem tiefen Einschnitte hinzieht und auf die Weise entstanden war, dass Geschiebe des Devonkalkes und der Gneissformation vom Wasser ergriffen, an den Rand des Einschnittes gebracht, entlang seiner Lehne hinabgerutscht sind und am Fusse der Lehne abgelagert wurden im Verein mit Wasserlehm, der gegenwärtig die Geschiebe der Bank umschliesst und trennt.

Auf dieselbe Weise nun, wie die Geschiebe der Halde ihre secundäre Fundstätte gefunden haben, haben auch die Knochen des Rhinoceros ihre primäre Stätte gewechselt. Dass letztere nicht weit von ihrer ursprünglichen Lagerstätte verschleppt worden waren, beweist ihr ausgezeichneter Erhaltungszustand, der nicht das geringste Zeichen erkennen lässt, wodurch der Gedanke an einen längeren Transport dieser Knochen einen Haltpunkt finden würde.

Ich muss mich vorläufig mit den wenigen hier angeführten Worten über das Auffinden dieses gewiss interessanten Fundes zurecht finden: einerseits deshalb, weil ich gelegentlich meines Besuches von dieser Fundstätte — der zu Weihnachten statthatte — den Ort, wo man auf die Knochen gestossen war und die übrige Umgebung unter einer dicken Schneedecke gefunden habe, andererseits deshalb, weil ich nach dem Entfernen des Schnees von der Lehne den so gewonnenen Aufschluss nicht für hinreichend vorgefunden, um auf Grund des dort Wahrgenommenen auf das Verhältniss dieser Schuttbank zu dem mächtigen Löss schliessen zu können. Was ich hier bezüglich des Zusammenhanges der Geschiebebank zu dem Löss angeführt, ist eine Ansicht, zu der ich gelegentlich des Studiums der geotektonisch sehr interessanten Umgebung von Herotic gelangt bin. Ob dieselbe richtig ist, muss vor-

läufig dahingestellt bleiben. Doch glaube ich, dass unter den gegenwärtig günstigeren Verhältnissen es leichter sein wird, als es früher gewesen, in dieser Hinsicht zu richtigen Resultaten zu gelangen.

Aus allem dem, was ich nun über das Auffinden von Rhinocerosknochen in der Schuttbank von Herotic in Erfahrung gebracht habe, kann mit Zuversicht geschlossen werden, dass man dortselbst und auch unter den Auswürflingen der alten, gegenwärtig aufgegebenen Ziegeleien von Herotic ein reiches Material von Rhinocerosknochen mit nicht zu grossen Kosten wird finden können. Dies schliesse ich mitunter auch aus den von allen Arbeitern, die gelegentlich des Instandsetzens des Fahrweges beschäftigt waren, betheuerten Aussagen, die dahin gelautet haben, dass man in der Bank auf Knochen stösst, ohne viel graben und suchen zu müssen. Aus eigener Erfahrung weiss ich dann, dass die Ziegelarbeiter in den hiesigen Gegenden die Gewohnheit haben, Alles, was nicht Lehm ist, auf eine Halde mit den Lösskindeln zu werfen. Ich war oft in der Lage, in betriebenen und aufgegebenen Ziegeleien an solchen Stätten schöne Knochen, zumeist dem *Equus fossilis* angehörig, zu finden.

Vorträge.

Ed. Döll. Ueber den Meteoriten von Ochansk.[1])

Das grösste Stück dieses Falles, welcher am 30. August 1887, um 12½ Uhr Nachmittags, in und um Ochansk, einem Städtchen an der Kawa im Gouvernement Kerm, stattgefunden hat, fiel in der Nähe des Dorfes Tabory. Dasselbe soll bei 300 Kilogramm haben und würde also den grossen Knyahinyastein, den grössten bisher aufbewahrten Meteorstein, etwas an Gewicht übertreffen. Hervorzuheben ist die hohe Temperatur dieses Steines, welcher nicht allein glühend herabgestürzt ist, sondern auch nach seinem Eindringen in den Boden so heiss blieb, dass man erst gegen 8 Uhr Abends, also nach fast 7 Stunden, an sein Ausgraben gehen konnte. Da nur wenige Beispiele von glühend gefallenen Meteoriten bekannt sind, so verdient darum der Taborystein eine besondere Beachtung.

Ganz eigenthümlich sind diesem Steine warzenförmige Hervorragungen. Nach dem reichen Materiale, das mir der kais. russische Staatsrath, Herr Julian v. Siemaschko, im vorigen Sommer bei seiner Anwesenheit in Wien gütigst zum Studium lieh, erscheinen diese Hervorragungen auf dem Rücken des gut orientirt gewesenen Meteoriten. Durch Eindringen von Rindensubstanz unter ihre Basis kam es zu Ablösungen solcher Warzen. Es ist dies eine neue Art der Zertheilung von Meteoriten innerhalb unserer Atmosphäre. Keineswegs aber ist diese Bildung die Regel, wie v. Siemaschko[2]) meint, denn gegen eine solche Annahme sprechen schon die scharfen Kanten der meisten Meteoriten.

---

[1]) Der vollständige Vortrag wird in dem Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt erscheinen.

[2]) Julian v. Siemaschko: Einige Beobachtungen an dem Meteorsteine von Ochansk. Becke's Mineralogische Mittheilungen. 1890, 2. Heft.

Auffallend ist auch die Dicke der Rinde, welche auf dem Rücken zuweilen bis 10 Millimeter stark ist. Es ist bisher kein Meteorit bekannt, der eine solche mächtige Rinde aufweist. Entsprechend dieser Beschaffenheit der Rinde zeigen sich auf und in derselben sehr schön durch entwichene Gase gebildete Oeffnungen und Höhlungen. Die Rindensubstanz ist auch auf Spalten in das Innere des Steines gedrungen. Sehr lehrreich ist die Einsickerung von geschmolzenem Eisen. Bei dem Schmelzen an der Oberfläche ist das in dem Ochansker Meteoriten reichlich in Form von Krystallen, Körnern und Schuppen vorhandene Eisen geschmolzen und hat sich, dichter als die gebildete Rinde, in dieser gesenkt, wobei in den Spalten ganze Bleche von 100 bis 800 Quadratmillimeter Fläche und 1 bis 1·5 Millimeter Dicke entstanden sind.

H. B. v. Foullon. Ueber krystallinische Gesteine aus dem Baba-Dagh im nordöstlichen Karien in Kleinasien.

Im Sommer 1888 hat Herr Gejza v. Bukowski den Baba-Dagh zweimal gekreuzt und bei dieser Gelegenheit eine Aufsammlung der dort vorkommenden Gesteine gemacht.

Ueber die geologischen Verhältnisse dieses Gebirges besitzen wir so gut wie keine Kenntniss. Auf der Uebersichtskarte von Tschichatschef ist dasselbe als „Uebergangsgebirge“ bezeichnet.

Obwohl nun Herr G. v. Bukowski in nächster Zeit dieses Gebiet eingehend untersuchen wird, so möge es doch gestattet sein, hier eine kurze Mittheilung über die Gesteine folgen zu lassen.

Die Hauptmasse des Gebirges besteht, nach den Resultaten der Recognoscirung, aus weissen oder doch sehr licht gefärbten krystallinischen Kalken, mit denen verschiedene krystallinische Schiefer wechsellagern. Aus der Gegend von Kadikö liegt eine Serie von Gesteinen vor, die ihrem äusseren Ansehen nach den älteren Glimmerschiefern sehr ähnlich sind. Sie sind zum grösseren Theil dünnplattig und bestehen vorwaltend aus Quarz, dem sich Muscovit, Biotit, Feldspath, Hornblende, Granat und rhomboedrische Carbonate zugesellen. Accessorisch erscheinen in grösserer Menge Rutil, vereinzelte Turmalinsäulchen und kohlige Substanzen, Erz, wohl Magnetit ist selten vorhanden.

Die Structur ist hauptsächlich durch die Art der Vertheilung des Muscovit bedingt. Wo er mehr zusammenhängende Häute bildet, ist das Gestein dünnplattig und findet leichte Trennung der einzelnen Blätter statt, wo er in Schmitzen auftritt, macht sich eine mehr stängelige Ausbildung geltend. Die herrschenden Farben sind silberweiss bis licht-bleigrau und erscheint der Muscovit im Gestein, namentlich auf den Trennungsflächen, silberweiss. In abgeschuppten Blättchen und den Präparaten ist er im durchfallenden Lichte, bei grossem Axenwinkel, jedoch grünlich, was wohl einer beginnenden Zersetzung zuzuschreiben ist, welche mit der Bildung eines chloritartigen Minerales endet. Ohne in weitere Details einzugehen, sei erwähnt, dass sich die stängeligen Varietäten durch die gleichmässige Vertheilung der Biotitblättchen auszeichnen, der spärliche Feldspath fast nie Zwillingsstreifung und nur wenige Einschlüsse zeigt, der lichtrothe Granat in Körnern und nur selten in Rhombendodekaedern auftritt.

Eine grössere Bedeutung kommt den rhomboedrischen Carbonaten zu, die in einzelnen Gesteinsblättern in erheblicher Menge auftreten und so an der Zusammensetzung der Gesteine einen wesentlichen Antheil nehmen. Sie sind hier ausnahmslos farblos und vollkommen durchsichtig, nur local enthalten sie centrale Anhäufungen von Partikeln der kohligen Substanz. Ringsum ausgebildete Rhomboeder oder sonstige Combinationen fehlen, aber meist sieht man einzelne oder mehrere gut ausgebildete Rhomboederflächen und solche anderer Formen, die wohl nicht zu bestimmen sind, doch scheinen Prismenflächen öfter aufzutreten. Ihre chemische Zusammensetzung ist in den verschiedenen vorliegenden Gesteinsproben keine gleiche, aber auch innerhalb einer solchen bestehen Unterschiede, welche sich in den Löslichkeitsverhältnissen documentiren. Bekanntlich löst sich Calcit in kalter verdünnter Salzsäure leicht, Dolomit fast gar nicht. Magnesiareiche Ankerite lösen sich ziemlich leicht, wie es scheint umso leichter, je höher der Eisengehalt. Man sieht hier, dass sich ein Theil der Schnitte der Carbonate in Schliffen sofort mit Kohlensäurebläschen überziehen, wenn man kalte verdünnte Salzsäure auf das Präparat bringt, andere thun dies erst beim Erwärmen. Die Lösungen enthalten Kalk-, Magnesia- und Eisenoxydul. Die Verschiedenheit der Angreifbarkeit einzelner Richtungen in solchen Individuen kann den Unterschied in diesem Masse allein wohl nicht bedingen.

Einerseits treten in diesen Gesteinen die Glimmer stark zurück und sehen sie dann dem alpinen „Weissstein“ sehr ähnlich. Sie bestehen aber fast nur aus Quarz und Ankerit, denen sich Rutil in reichlicher Menge zugesellt.

Anderseits erscheint im normalen Mineralgemenge eine glaucophanartige Hornblende in wenigen langspiessigen Säulen, wodurch ein Uebergang zu den Hornblendegesteinen entsteht.

Obwohl das äussere Aussehen der meisten dieser Proben, wie bereits erwähnt, den älteren „Glimmerschiefern“ sehr ähnlich ist, sind sie ihres Gehaltes an Ankerit wegen zu den „Kalkglimmerschiefern“ zu stellen. Der grössere Theil der übrigen Proben gehört ebenfalls dieser reich verzweigten Familie an, wobei sie allerdings als ein geologischer Begriff gedacht ist, denn der Mineralcombination nach könnten sie so nicht mehr bezeichnet werden.

Es sind das einmal Gemenge von Hornblende, Quarz, etwas Feldspath, Ankerit und Erzen, wobei Rutil nie ganz fehlt, der Biotit eine untergeordnete Rolle spielt. Die Hornblende ist blaugrün, bildet zum Theile grosse dicke, sehr mangelhaft ausgebildete Individuen, theils lange spiessige Säulchen. Die Hornblende erster Art weist dieselbe Eigenthümlichkeit auf, wie sie sonst den Feldspathen in dieser Gesteinsgruppe zukommt, d. h. sie ist an kleinen Einschlüssen anderer Minerale reich. Der in geringer Menge auftretende Feldspath zeigt selten Zwillingsstreifung. Die Carbonate sind zweierlei Art, grosse trübe Individuen, die viel Eisen bei der Zersetzung abscheiden, es fehlen aber auch die kleinen farblosen Krystalloide nicht. Schon erscheint etwas Epidot, und der oft in solchen Gesteinen beobachtbare Pyritgehalt ist auch hier vorhanden. Dem äusseren Habitus nach könnte dieses Gestein als „Amphibolit“ bezeichnet werden, ein Name, der aber für die

Hornblendegesteine, welche der Serie der alten Gneisse und Glimmerschiefer angehören, vorbehalten bleiben möge, sie sollen demnach Hornblende-Ankeritschiefer genannt werden.

Daran schliessen sich Vorkommen, die mit Ausnahme eines einzigen, welches südlich von Kadikö stammt, bei dem Uebergange über den Baba-Dagh, der zwischen dem Kardji- und Fündük-Dagh liegt, gesammelt wurden, in welchen typischer Chlorit ein wichtiger Gemengtheil ist. Die Hornblende tritt in verschiedenen Graden zurück, der Chlorit in grossen Tafeln dominirt. Alle sind gegen die bisher angeführten Gesteine weit ärmer an Quarz, manche reich an Feldspath mit centraler Einschlussanhäufung, die Zwillingsstreifung wird häufiger. Der Rutil verschwindet, es tritt Magnetit, ab und zu auch Eisenglanz auf. Die einzelnen Bestandtheile wechseln der Menge nach sehr, einmal sind es die mehr „normalen“ Combinationen, in anderen dominiren die Carbonate, wobei der Quarz ganz zurücktritt und viel Feldspath erscheint u. s. w. Immerhin wird man sie als „Chloritschiefer“ bezeichnen.

Die Variation in der Menge der einzelnen Minerale geht so weit, dass schliesslich weiche Schiefer entstehen, die fast nur aus Chlorit bestehen, anderseits körnig parallelstruirte Gesteine, die fast nur von Carbonaten zusammengesetzt werden und „krystallinische Kalke“ darstellen, eine Bezeichnung, die insoferne unrichtig ist, weil sie nicht „Kalk“, sondern Mischungen der rhomboedrischen Carbonate sind. In den Lösungsrückständen dieser dominirt ein farbloses Mineral, an dem die Partikel der kohligen Substanz, seltener Rutil anhaften und welches wohl Salit ist.

Es ist sozusagen selbstverständlich, dass in dieser Gesteinsserie die Epidot führenden Glieder auch im Baba-Dagh nicht fehlen. Es liegt jene Varietät vor, bei welcher das ganze Gestein von kleinen Epidotkryställchen durchsäet ist.

Es tritt hier aber auch der sonst so seltene Maganepidot auf in jenem prächtigen Piemontitschiefer, wie ihn B. Kôto aus Japan beschrieb. Das feinkörnige Gestein von purpurgrauer Farbe (Radde's internationale Farbenscala 41, l—m) besteht aus unzähligen Kryställchen des Piemontit, nebstdem aus Quarz, etwas Muscovit, sehr wenig Feldspath, Ankerit, welcher hier und da kohlige Substanz umschliesst und wenig Erz, wohl Magnetit. Es ist nicht ohne Interesse, dasselbe merkwürdige Gestein an diesem, Japan entgegengesetzten, Punkte des riesigen Asiens wiedergefunden zu haben.

Genau wie in den Alpen kommen mit den beschriebenen Gesteinen auch hier die graphitischen und die Chloritoidschiefer vor. Erstere bestehen aus Quarz, Muscovit, Ankerit, Rutil und kohliger Substanz und führen accessorisch scharf ausgebildete hemimorphe Turmalinsäulchen. Der Muscovit ist nicht immer so feinschuppig, dass man ihn als „Sericit“ bezeichnen könnte. Die Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile sind sehr schwankend, Ankerit und Rutil fehlen stellenweise ganz. Wo der Rutil in reichlicher Menge auftritt, fallen hier die feinen besonders langen Nädelchen auf, welche sehr schwach gefärbt sind. Trotzdem treten auch diese trichitartigen Gebilde zu den bekannten Zwillingen zusammen.

Einzelne dieser Schiefer enthalten Chloritoid. Derselbe ist schmutzig-gelblich, bildet mitunter die garbenförmigen Aggregate und Zwillinge. Ankerit ist in geringer Menge vorhanden oder fehlt ganz, wie in einem chloritoidreichen Handstück, welches gelegentlich des Ueberganges zwischen dem Bedre-Dagh und Fündük-Dagh gesammelt wurde.

Es lässt sich aus diesen Gesteinen mit Bestimmtheit schliessen, dass sie zum Theile Bildungen zugewiesen werden müssen, welche jenen der sogenannten „Schieferhülle" oder „Kalkphyllitgruppe" gleich sind, zum Theile vielleicht schon dem Carbon angehören. Nähere Aufschlüsse über die geologischen Verhältnisse wird uns Herr v. Bukowski im nächsten Winter bringen und wird es dann vielleicht nöthig werden, mehr in das petrographische Detail einzugehen.

C. v. Camerlander. Zur Geologie des Niederen Gesenkes.

Im Anschlusse an frühere Vorträge wird eine allgemein gehaltene Zusammenstellung der bisherigen Aufnahmsergebnisse im paläozoischen, im Grauwackengebiete der mährisch-schlesischen Sudeten, d. i. im Niederen Gesenke gegeben. Indem auf eine längere, im Druck befindliche, dem 1. Hefte des diesjährigen Jahrbuchs einverleibte Arbeit verwiesen wird, seien hier in Kürze einzelne der Ergebnisse mitgetheilt.

Aus einem Vergleiche mit den nächst gelegenen anderen Culmgebieten scheint hervorzugehen, dass die in Niederschlesien, im Harz, im Fichtelgebirge, in Nassau und Westphalen so gleichmässig vorhandene tiefste Culmzone, in der Kieselschiefer, Adinole, Kalke und spärliche Kalkschiefer den Ausschlag geben, im Culmgebiete des Niederen Gesenkes völlig fehlt, dass hier vielmehr unmittelbar die durch *Posidonomya Becheri* gekennzeichneten Schiefer in Verbindung mit Grauwacken erscheinen. In den anderen Culmgebieten nämlich erscheint dieses Leitfossil erst etwas höher. Die in Folge dieser Lücke zu erwartende Discordanz zwischen unserem Culm und dem liegenden Devon war bei der Mangelhaftigkeit der Aufschlüsse im Wald- und Feldergebiete nicht mit Sicherheit zu erweisen, wohl aber lassen sich zum mindesten längs der Devonculmgrenzlinie bedeutende Störungen und das gehäufte Auftreten der Transversalschieferung, welche die für dieses Gebiet bezeichnenden „Klotzschiefer" geliefert hat, erkennen. Zugleich charakterisiren Conglomerate die Basis des Culms, die auch und nur in jenen anderen Culmgebieten erscheinen, wo der Culm übergreifend auf älteren Bildungen liegt (Niederschlesien, Chemnitz).

Wenn Stur in seiner jüngsten Zone des Culms — hier natürlich abgesehen von den Ostrauer Schichten — das fast völlige Zurücktreten der marinen Fauna hervorhebt, so muss hier andererseits auf neue Fundpunkte einer solchen bei Klötten, Schlock, sowie jenen von Bobrownik verwiesen werden; der Versuch, für diese Gebiete etwa eine Aufsattelung der älteren Zone zu erweisen, gelang nicht. Es wurde darum von einer eigentlichen Gliederung abgesehen und nur übereinstimmend mit den anderen Culmgebieten ein Zurücktreten der Schiefer, eine Kornvergröberung nach oben constatirt. Zugleich wird darauf hingewiesen, dass auch im Streichen der Culmschichten gegen Südwest gleichfalls die Schiefer zurücktreten und das Korn sich vergröbert; diese Anzeichen zunehmender Küstennähe mehren sich in der Richtung auf Brünn, wo dann westlich das alte archäische Festland erscheint.

Ein ähnlicher Facieswechsel gilt aber auch vom Devon Mährens und die in den Tiefenlinien der March und Beczwa erscheinenden Devoninseln weisen mit ihren körnigen bunten Quarziten und der mächtigen kalkigen Entwicklung des Mitteldevons nicht mehr auf die dichten, schieferigen Quarzite und die spärliche Kalkentwicklung in den mährisch-schlesischen Sudeten, sondern auf die analoge Entwicklung des Devons in Centralmähren.

Aus der Lagerung der mürben Miocänsandsteine ergibt sich das bedeutende Alter der heutigen Thalbildung im niederen Gesenke, so auch der dasselbe abschliessenden Tiefenlinie, in der Oder und Beczwa fliessen. Es ist wahrscheinlich, dass der beide Flüsse heute trennende niedere Buckel schon vor dem Miocän da war (etwa eine Culminsel analog der heute noch sichtbaren bei Pohl); denn dann liesse sich die reichliche Anwesenheit miocäner Schichten auf diesem Buckel leicht erklären, wirkt ja die Erosion, die während des Diluviums die Zerstückelung des Miocäns hervorrief, an der Wasserscheide selbst am schwächsten. Während des Diluviums selbst scheint der Buckel von Bölten, den das Miocänmeer überfluthete, vom nordischen Diluvium nicht mehr überstiegen worden zu sein: Längs der Beczwa findet sich von diesem keine Spur, während an der Nordabdachung noch wenige Meter unter dem heute niedrigsten Punkte dieser europäischen Wasserscheide sicheres Erraticum gefunden werden konnte. Es bedeutet dieser Standpunkt eines, der Terrainconfiguration zu Folge, keineswegs etwa nachträglich verschleppten Erraticums bei Heinzendorf (49° 37′ n. Br) die südlichste Grenze des nordischen Diluviums in Europa überhaupt, wenn von den Vorkommnissen bei Pultawa (49°) abgesehen wird, indem diese sonst um 51° sich hält und selten unter 50° herabsinkt.

Literatur-Notizen.

F. Katzer. Ueber die Spongienreste im Devon von Böhmen. Aus dem XCVII. Bande der Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1888. I. Abtheil. Juni- und Juliheft.

Die Literatur über die Spongienreste des böhmischen Silurs hat bis zum Augenblicke nur mehr drei kurze Mittheilungen aufzuweisen gehabt. Die erste von denselben wurde durch K. Feistmantel gemacht, welcher in der Etage Dd_1 zum erstenmale die Spongiennadeln mit Sicherheit nachgewiesen und sie als der Art *Acanthospongia siluriensis Mac Coy* angehörig zuerkannt hatte. Bald darauf hatte J. Klvaňa in der Etage Gg_1 Spongienreste entdeckt und darüber referirt. Kurze Zeit darnach war der Verf. der vorliegenden Abhandlung in der Lage gewesen, auch in der Etage Ff_1 dieses Vorkommen zu constatiren.

Auf Grund der so gemachten Erfahrungen über das Auftreten der Spongien im böhmischen Silur hat sich die Ansicht eingebürgert, dass dieselben in den Silurablagerungen von Böhmen sehr selten aufzutreten pflegen und nur in bestimmten Bänken angetroffen werden.

Nun liegt eine vierte kleine Abhandlung über die Spongien des böhmischen Devons vor, worin die bestehende Ansicht widerlegt und eine neue an ihrer statt aufgestellt wird. Letztere lautet dahin: Die Spongienreste sind weder an einzelne Etagen gebunden, noch erscheinen sie auf gewisse Einlagen dieser Bande beschränkt, sondern sie werden fast in allen Etagen des Silurs und Devons angetroffen und oft so häufig, dass sie den Hauptbestandtheil ziemlich mächtiger Bänke bilden. Aus letzterem Grund sah sich der Verf. berechtigt, die Etage Ff_1 mit dem Namen Spongienschichten zu belegen.

Den grössten Reichthum an Spongiennadeln haben die mit den sogenannten Gleitflächen begrenzten Kalkplatten der Etage Ff_1 geliefert. Und es wurden darin Spongienreste bei Sliwenetz, Lochkov, Vyskočilka (nahe bei Kuchelbad) und bei Dworetz in ziemlich grosser Menge entdeckt. Doch die grösste Ausbeute an diesem Vorkommen wurde im mittleren Steinbruche zu Dworetz gemacht.

Interessant dürfte das Resultat genannt werden, zu dem der Verf. über die Entstehungsweise der Spongienschichten gelangt. Seiner Ansicht nach sind diese Schichten eine blosse Anhäufung von Schwammelementen, gebildet etwa nach der Art eines verhärteten Spongienschlammes.

Im Anschluss an den allgemein gehaltenen Theil seiner Schrift bringt der Verf. die Beschreibung einer neuen Spongienart an, die er als *Acanthospongia bohemica* angesprochen, und macht die Bemerkung, er befinde sich im Besitze eines reichen Spongienmateriales, das für das böhmische Silur und Devon neue Arten enthält, deren Beschreibung er sich vorbehalte. J. Procházka.

J. Kafka. Die diluvialen Murmelthiere in Böhmen. Aus d. Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag 1889.

Ein vorläufiger Bericht über die in einer umfangreichen, gegenwärtig noch in der Handschrift sich befindlichen Arbeit beschriebenen und eingehend studirten tertiären und diluvialen Nager von Böhmen, worin der Verf. das in der Umgebung von Prag, Türmitz und Beraun gesammelte Material von Murmelthierknochen einem speciellen Studium unterzogen und hierbei die Ueberzeugung gewonnen hat, dass die aus den genannten Localitäten stammenden Murmelthierreste dem *Arctomys bobac* angehören.

Von gewissem Interesse dürften die Schlussfolgerungen sein, zu welchen der Verf. gelegentlich des Vergleiches des ihm vorliegenden diluvialen Materials mit den Skeleten der recenten Arctomysarten gelangt war. Er ist der Ansicht, die Unterscheidungsmerkmale, welche zwischen *Arctomys bobac* und *Arctomys marmota* bestehen, lägen in der Verschiedenheit der Merkmale der Stirn- und Nasengegend; ferner hält er dafür, die Grösse der diluvialen *Arctomys marmota* und die Abnahme derselben in der recenten Zeit lasse vermuthen, dass auch diese Art zur diluvialen Zeit ein Steppenthier gewesen war, und wenn nicht, so sei dieses doch ein Bewohner des Flachlandes gewesen, und wir haben in der Grössenabnahme desselben einen Fingerzeig, woraus auf die veränderten Lebensbedingungen zu schliessen man sich genöthigt sieht; schliesslich, glaubt er, habe ein Unterschied zwischen *Arctomys marmota* und *Arctomys bobac* schon zur diluvialen Zeit bestanden, daher die Annahme von einer gemeinsamen Abstammung dieser beiden Arten von einem Typus im Diluvium unzulässig erscheine.

J. Procházka.

Dr. Ph. Počta. O rudistech, vymřelé čeledi mlžů z českého útvaru křídového. (Ueber Rudisten, einer ausgestorbenen Familie der Lamellibranchiaten aus der böhmischen Kreideformation.) Aus d. Abhandl. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag. 1889, 3. Band. Mit VI Tafeln.

In der vorliegenden Arbeit wird ein reiches Material von Rudisten beschrieben, das reichste, das bis zur Stunde in den Kreidegebilden Böhmens aufzufinden gelungen war. Es entstammt insgesammt aus dem Korycaner Horizonte und wurde in den durch A. E. Reuss benannten Conglomerat- und Hippuritenschichten desselben aufgesammelt. Von den an dieses Vorkommen besonders reichen Fundorten verdient hervorgehoben zu werden: der grobkörnige Sandstein von Mezholes nächst Kuttenberg, der Kalk von Bylan, der kleine Steinbruch in der nächsten Nähe von Chocenic bei Kolin, dann Radovesnic südlich von Kolin, endlich Korycan, Přemyšlan, Derbna etc.

In den jüngeren Horizonten der böhmischen Kreideformation sind Rudisten nur mehr in unbestimmbaren Resten namhaft gemacht worden, ein Umstand, der wichtig genug ist, um verzeichnet zu werden. Besagt er doch, dass diese Thierclasse auch noch in die jüngeren Perioden der böhmischen Kreideformation heraufreicht, daher sie mit den Korycaner Schichten nicht abschliesst. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn diesem Vorkommen in den jüngeren cretacischen Gebilden Böhmens schon seiner Wichtigkeit und auch des allgemeinen Interesses wegen die nöthige Aufmerksamkeit gewidmet würde. Wollen wir nun hoffen, dass dies gegenwärtig geschehen wird, zumal

die vorliegende Arbeit nur zu sehr Veranlassung gibt, über die darin ausgesprochenen Ansichten ernstlich nachzudenken. Höchst wahrscheinlich dürfen diese Bedenken denn doch dazu beitragen, die mühevolle Arbeit des Aufsammelns von Rudisten in den älteren sowohl, wie in den jüngeren cretacischen Sedimenten Böhmens aufzunehmen, und werden entschieden mitunter auch die Bereicherung unserer Kenntnisse bezüglich der verticalen Ausbreitung der Rudisten in diesen Gebilden zur Folge haben.

Der Verf. hat seine Arbeit in sieben Abschnitte gegliedert, denen er an die Spitze ein inhaltreiches Literaturverzeichniss für gut gefunden hat, zu stellen. In dem ersten von diesen Abschnitten wird eine kurze geschichtliche Skizze über die Literatur der böhmischen Rudisten entworfen, in dem zweiten Theile folgt ein kurzer Aufsatz über das geologische Alter derselben, worauf in dem nachfolgenden Capitel über die allgemeinen Merkmale der Rudisten und ihr System gesprochen wird. Der nächstfolgende Abschnitt, der vierte, hat zu seinem Gegenstande die Structur der Schalenwände des Rudistengehäuses, wogegen der fünfte die über den Erhaltungszustand gesammelten Erfahrungen mittheilt. Der darauffolgende Theil enthält die Beschreibung von 47 Arten, die in zehn Gattungen untergebracht werden. Von diesen Gattungen werden folgende als neu aufgestellt: *Stenopleura*, *Simacia*, *Cryptaulia* und *Petalodontia*. Im Ganzen werden 24 Arten neu beschrieben.

Der Verf. hat sich für die Annahme des Munier Chalmas und Douville-schen Systems entschieden. Doch hat er dieses nicht vollinhaltlich acceptirt, sondern sah sich bestimmt, die Gattung *Chama* von den fossilen Gattungen zu trennen und letztere zu einer Familie zu vereinigen, welcher er den alten Namen *Rudistae* beilegte. Nun sind die Rudisten nach der Ansicht des Verf. als eine völlig ausgestorbene Thiergruppe zu betrachten.

Schliesslich wird in dem siebenten Abschnitte, dem letzten, über die Entwickelung und die verwandtschaftlichen Beziehungen der Rudisten zu den übrigen Thiergruppen Erwähnung gethan. J. Procházka.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 6. 1890.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 11. März 1890.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt: Verleihung der Cothenius-Medaille an Hofrath D. Stur. — Eingesendete Mittheilungen: A. Hofmann. Millerit und Texasit aus dem Olivinfels vom Sommergraben bei Kraubat. J. Blaas. Ueber gekritzte Serpentingeschiebe, die nicht glacial sind. — Vortrag: G. Stache. Die Silurfaunen der Ostalpen. — Literatur-Notiz: A. W. Stelzner.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Präsident der kaiserlichen Leopoldinisch - Carolinischen Akademie.

Halle a. S., den 8. März 1890.

Herrn Hofrath Dionys Stur,
Director der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Hochgeehrter Herr! Es freut mich, Ihnen mittheilen zu können, dass der Sectionsvorstand für Mineralogie und Geologie der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie Ihnen, „dem scharfsinnigen und unermüdlichen Forscher, welcher sich namentlich um die geologische Kenntniss der Alpen und der fossilen Flora des Steinkohlengebirges hochverdient gemacht und als umsichtiger und thatkräftiger Leiter der k. k. geologischen Reichsanstalt der Wissenschaft nicht minder wichtige Dienste geleistet hat“, die Cotheniusmedaille zuerkannt hat.

Indem ich Ihnen beifolgend diese goldene Medaille Namens der kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie ergebenst übersende, gestatte ich mir, meinen persönlichen Glückwunsch zu dieser seltenen Auszeichnung auszusprechen.

In besonderer Hochachtung ganz ergebenst

Dr. Herm. Knoblauch.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Hofmann. Millerit und Texasit aus dem Olivinfels vom Sommergraben bei Kraubat.

Der Nickelgehalt der Olivine und mithin auch der durch deren Umwandlung entstandenen Serpentine ist von mehreren Orten in den

Alpen bekannt, und beträgt er gewöhnlich nur einige Zehntel Procent. Das Vorkommen eigentlicher Nickelmineralien im Olivinfels oder Serpentin ist jedoch meines Wissens in unseren Alpen bis nun nicht beobachtet worden.

Gelegentlich einer meiner Excursionen im Vorjahre fand ich im ehemaligen Chromeisensteinbergbaue im Sommergraben bei Kraubat eine kleine, etwa bohnengrosse Mineralpartie, eines smaragdgrünen, fettglänzenden Minerals — Texasit —, dessen Centrum ein anderes metallglänzendes — Millerit — ausfüllte.

Die Vermuthung, dass diese beiden Mineralien Nickelverbindungen seien, bestätigte sich vollkommen, indem die Untersuchung Resultate ergab, welche die Bestimmung der angeführten beiden Species bestätigen.

Millerit.

Dieses Mineral zeigt Metallglanz, eine graulich speisgelbe Farbe, ist spröde, ohne jede Spur einer Spaltbarkeit.

Die Härte ist etwas höher als angegeben wird, der Flussspath wird noch etwas geritzt.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre ist es unter schwachem Aufbrausen leicht schmelzbar, ohne zu spritzen. Im Glasrohr, sowie auch auf der Kohle entwickelt es schweflige Säure. Mit Borax und Salpeter gibt es eine ausgesprochene Nickelreaction.

Das zweite, aus dem eben angeführten durch Zersetzung entstandene Mineral

Texasit

zeigt Fettglanz, muscheligen Bruch und smaragdgrüne Farbe. An den Kanten ist es durchscheinend. Im Kölbchen erhitzt, wird es durch Glühen schwarz und gibt viel Wasser.

Vor dem Löthrohre unschmelzbar. In Säuren ist er leicht und vollständig unter Aufbrausen löslich.

Die qualitative Untersuchung ergab Kohlensäure, Nickel und Spuren von Magnesia, die vom Magnesit herrühren dürften, welches Zersetzungsproduct fast alle secundären Mineralien in dieser Localität verunreinigt.

Ausser diesem Stücke fand ich noch zwei Exemplare mit ähnlichem Charakter, aber anderem Aussehen auf den alten Halden in der Gulsen vor. Diese stellen nierenförmige Ueberzüge auf Chromeisenerz führendem Serpentin dar von bläulichgrüner und smaragdgrüner Farbe. Durch Säuren ist dieser Ueberzug leicht löslich, ergibt jedoch eine deutliche Nickel- neben einer ebenso deutlichen Magnesiareaction, welch letztere vom Magnesit herrührt, der übrigens schon durch die Lupe kenntlich ist. Der Millerit dürfte als ein ursprünglich accessorisches Mineral im Olivinfels angesehen werden können, ebenso wie der Chromeisenstein als solches angesehen werden muss und nicht wie etwa Groddeck, pag. 312, annimmt, dass der Chromit erst durch die Umwandlung des Olivins in Serpentin entstanden sei. Ich behalte mir vor, in dieser Richtung, sowie auch über das Olivinfelsvorkommen von Kraubat nächstens ausführlicher zu berichten.

Příbram, im März.

J. Blaas. Ueber gekritzte Serpentingeschiebe, die nicht glacial sind.

Bei Gelegenheit einer Bearbeitung der Tarnthaler Schichten im Brennergebiete stiess ich auf gekritzte Serpentinknollen, welche von Seite der Glacialgeologen eine gewisse Aufmerksamkeit verdienen. In einer demnächst erscheinenden Arbeit über die genannten Schichten werde ich zeigen, dass die Matreier Serpentine und jene der Tarnthaler Köpfe aus grünen Schiefern, und zwar in Folge einer ungemein intensiven Zerreissung und Zertrümmerung der letzteren, hervorgehen.[1] Es entstehen dabei jene eigenthümlichen, durch und durch zerbröckelten Serpentine und Ophicalcitmassen, welche, wenn in grösserer Ausdehnung vorkommend, einem Gebiete jenes öde, verwüstete, trostlose Aussehen zu geben im Stande sind, wie dies z. B. gerade die „Tarnthaler Köpfe" in so glänzender Weise zeigen, ein Bild, dem wir sonst nur in der Umgebung vulcanischer Eruptionsstätten begegnen.

So wie die Serpentine selbst im Gefolge der intensiven Dislocation der Schiefer auftreten, müssen sie selbst nach ihrer Bildung sehr lebhafte Bewegungen erlitten haben, wie die im Folgenden zu beschreibende Erscheinung beweist. Löst man nämlich — man kann nicht sagen schlägt man, denn es gelingt leicht ohne Hammer — einzelne Stücke aus der zerbröckelten Serpentinmasse los, so bekommt man ab und zu, gewöhnlich nicht so selten, ein eigenthümlich gerundetes Bruchstück in die Hand. Es ist nicht ellipsoidisch gerundet, wie Flussgerölle, auch nicht ebenflächig begrenzt und kantengerundet, wie ein Grundmoränengeschiebe; die Stücke haben eher Linsenform, wenn man sich darunter eine nicht allzu regelmässige Begrenzung denkt. Ich will mit der Bezeichnung nur andeuten, dass die Convexitäten, welche übrigens viele seichte Vertiefungen zeigen, wie sie etwa entstünden, wenn man in weichen Lehm allerlei Eindrücke mit den Fingern und durch Fortbewegen derselben machen würde, in stumpfen, steinbeilähnlichen Schneiden zusammenstossen. Es sei mir hier an Stelle einer weitläufigen Beschreibung ein triviales Bild gestattet. Wenn man hart gewordenen Lehm in Brocken zerschlägt, dieselben mit viel Wasser übergiesst, die ganze Masse sodann, noch ehe die Erweichung tief eingegriffen hat, also zu einer Zeit, wo nur die Oberfläche der Brocken erweicht und in Folge des vielen noch nicht aufgesaugten Wassers sehr schlüpfrig geworden ist, während in dem Innern der einzelnen Stücke noch harter Lehm sich befindet, einem einseitigen Drucke aussetzt, so werden die Stücke nach Stellen geringeren Widerstandes ausglitschen und dabei eine Form annehmen, welche der oben beschriebenen unserer Serpentin-„Geschiebe" im Allgemeinen gleichen wird. — Warum ich denn der Beschreibung der Form dieser Geschiebe so viel Worte widme? — Weil die genannten Serpentine eine Kritzung zeigen, weil gekritzte Geschiebe vielfach als ausschliessliche Gletscherwirkung hingestellt wird[2]), weil deshalb gekritzte Geschiebe in einer Ablagerung

[1]) Vergl. übrigens E. Hussak, Ueber einige alpine Serpentine. Tschermak, Min.-petr. Mitth. 1883 und die daselbst verzeichnete Lit.

[2]) Man sehe den sehr beachtenswerthen Aufsatz von A. Penck, „Pseudoglaciale Erscheinungen" in der Zeitschrift „Ausland", 1884, pag. 641—646.

zu Schlussfolgerungen von weittragendster Bedeutung Veranlassung geben können und wir daher allen Grund haben, Alles zu thun, uns hier vor Täuschungen der schlimmsten Art zu bewahren. Es liegt mir daher daran, mit diesen Zeilen einen neuen Beitrag zu den „pseudoglacialen“ Erscheinungen zu liefern.

Den Geübten werden diese gekritzten Gesteine zwar nicht wohl täuschen können, wie aus den unten folgenden Eigenthümlichkeiten hervorgehen wird; wohl aber dürften sie in den Händen des Forschers, der sich nicht vorwiegend mit glacialen Erscheinungen beschäftigt, den letztern jedoch, und gerade bei dieser Gruppe der geologischen Erscheinungen geschieht dies nicht selten, gelegentlich seine Aufmerksamkeit zuwendet, Anlass zu Täuschungen geben, die um so folgenschwerer sein werden, je weniger mitunter eine Controle der Beobachtung stattfinden kann, wie dies, um nur auf einen Fall hinzuweisen, bei Forschungsreisenden häufig der Fall ist, deren Beobachtungen sodann von anderen Gelehrten gewissen Schlussfolgerungen zu Grunde gelegt werden. Ich will daher zu obiger Beschreibung der Form dieser Serpentinknollen, welche zur Unterscheidung von eigentlichen Glacialgeschieben bereits gut verwendet werden kann, noch eine Besprechung der Kritzung hinzufügen, die jede Verwechslung ausschliessen wird. Gekritzte Glacialgeschiebe zeigen nur auf den Convexitäten Politur und Kritzung, die Vertiefungen sind gewöhnlich rauh. Unsere Serpentine zeigen Ritzen auch in den Concavitäten, in den „Matzen“ und Eindrücken; die Ritzen setzen sodann auf Spalten in's Innere des Gesteins fort und man kann wohl durch geschicktes Ablösen von Theilen längs der Spalten diese Thatsache erkennen; ja es ist, wie natürlich bei keinem Glacialgeschiebe, möglich, durch vorsichtiges Abspalten aus einem grösseren Knollen mehrere kleinere, allseitig gekritzte zu erhalten. Ja auch die Eigenart der Ritzung ist sofort auffallend. Man unterscheidet leicht breitere, seichte Stellen und haarfeine kleinere, welche den grösseren parallel sind oder sie durchkreuzen; gar nicht selten beobachtete ich, was mir bei Glacialgeschieben noch nicht vorgekommen ist, ein- oder mehrfach kräftig gebogene Ritzen.

Die mineralogische Natur und das Vorkommen dieser Serpentinmassen in einem intensiv gestörten Gebiete erklären sehr einfach die eben beschriebenen Erscheinungen. Der Serpentin unseres Gebietes ist, wie Eingangs angedeutet, aus stark zertrümmerten grünen Schiefern hervorgegangen. Auch nach ihrer Bildung ist die Serpentinmasse gewaltig dislocirt worden. Beweis dessen die vollständige Zertrümmerung des Gesteins, deren Folge eine Anhäufung desselben in stockförmigen, an ein Eruptivgestein erinnernden Massen ohne Spur von Schichtung war. Die Ausscheidung von spathigem Kalk in den zahllosen Klüften lieferte unseren schönen Ophicalcit. Noch viel deutlicher zeigt das mikroskopische Bild, für dessen Besprechung hier kein Raum ist, die Folgeerscheinungen lebhafter Bewegung. Unser Serpentin ist keine einheitliche Mineralmasse; abgesehen von der mikroskopischen Analyse, auch schon makroskopisch fallen die verschiedenen Species auf. Neben der dunkelgrünen vorherrschenden „Serpentin“masse bemerkt man, und zwar vorzüglich längs der Zertrümmerungsflächen hellgrüne, ungemein weiche Ueberzüge von Talk, Chrysotil, Pikrosmin u. dergl. Nach diesen

schlüpferigen Flächen erfolgten Verschiebungen, wobei die härteren Partikelchen[1]), vielfach unzersetzte Ueberreste jener Schiefer, aus denen der Serpentin hervorgegangen ist, die Ritzen erzeugten.

Vortrag.

G. Stache. Die Silurfaunen der Ostalpen. 1. Fauna des Eisenkies führenden Graphitschiefers oder „Cardiolahorizontes von Dienten im Kronland Salzburg. 2. Fauna der Orthocerenkalke des Kok-Berges zwischen dem Uggwathal und dem Malborgether Graben des Canalthalgebietes in Kärnten.

Der Vortragende, welcher mit der Bearbeitung der die Abtheilungen *D* und *E* der böhmischen Silurreihe markirenden Faunen der Ostalpen beschäftigt ist, gibt Nachricht von dem Stande dieser Arbeit und bespricht speciell die Faunenreste, welche er bisher aus den genannten beiden Fundgegenden zusammenzubringen vermochte.

Die ganze für den Band XVI der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmte Arbeit soll in drei Hauptabschnitten erscheinen.

Der erste dieser Abschnitte wird die dem typischen Obersilur angehörenden Faunen des alten, seit 1847 durch F. v. Hauer bekannt gemachten Fundortes bei Dienten und die von dem Verfasser selbst im Jahre 1878 zuerst zur Kenntniss gebrachte und von ihm seither wiederholt ausgebeutete Fauna des Kok-Gebietes behandeln.

Die Dientener Fauna wird auf 3 Tafeln Platz finden, von welchen 2 bereits in Probedruck zur Erläuterung des Vortrages vorgelegt wurden.

Die Kokbergfauna wird 15 Tafeln ausfüllen, von welchen 7 fertiggestellt sind, während sich die übrigen noch in Arbeit befinden.

In dem Abschnitt II kommt 1. die Fauna des Graptolithenschiefers und 2. die Fauna der Strophomenaschichten des hinteren Uggwa-Thalgebietes zur Veröffentlichung, welche bereits die oberste Abtheilung des alpinen Untersilur vertreten. Die erstgenannte Fauna ist auf 2 Tafeln repräsentirt, welche bereits in Probedruck vorgelegt werden konnten. Von den die zweitgenannte Fauna repräsentirenden 5—6 Tafeln sind 3 bereits vollendet und zur Vorlage im Probedruck verbereitet.

Eine vorläufige Charakteristik dieser beiden Faunen wurde für eine spätere Mittheilung in diesen Verhandlungen vorbehalten.

Ebenso wird die Voranzeige des specielleren Inhaltes des Abschnittes III in einer besonderen Mittheilung erfolgen. Dieser Abschnitt soll erstlich das paläontologische Schlusscapitel enthalten, welches der Aufführung aller und der Beschreibung und eventuellen Abbildung der aus dem Unter- und Obersilur (*D* und *E*) von anderen minder reichen Fundpunkten der Alpen bekannt gewordenen, jedoch nicht schon von den Hauptfundorten der Abschnitte I und II abgebildeten Resten gewidmet sein wird und zweitens den stratographisch-geologischen Theil der

[1]) Vergl. v. Drasche, Ueber Serpentine und serpentinähnliche Gesteine. Tschermak, Mittheil., 1871.

Arbeit mit den erläuternden Schichtenfolgen, Specialdurchschnitten und den geologischen Karten.

Unter Vorlage der betreffenden Petrefactentafeln und des zugehörigen paläontologischen Materiales gab Oberbergrath Stache nun die folgende Uebersicht über die beiden, den ersten Hauptabschnitt seiner Arbeit bildenden *E*-Faunen, d. i. die Fauna von Dienten (Salzburg) und die Fauna des Kokberges (Kärnten). Den bei weitem grössten Theil der zur Abbildung und Bestimmung geeigneten Formen der Dientener Fauna gewann der Verfasser selbst durch eine genauere Untersuchung und präparative Aufarbeitung des immerhin ziemlich spärlichen, alten, in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrten, von dem Entdecker Bergverwalter J. v. Erlach in den Jahren 1844 und 1845 gesammelten und an Franz Ritter von Hauer übergebenen Materiales.

Wie aus dem Bande I von Haidinger's Berichten (pag. 187) hervorgeht, beschränken sich die ersten Bestimmungen einzelner Faunenreste dieses Materials, nach welchen F. v. Hauer das silurische Alter der betreffenden Schieferzone von Dienten und deren Parallelstellung mit dem Obersilur der unteren Ludlow-Schichten Englands begründete, auf nur wenige Formen. Wir finden in dieser Mittheilung ausser *Cardiola interrupta Brod. (Sow.)* und *Cardium gracile Münster.* nur noch 3 Ortocerasformen (*Orthoceras gregarium Murch., styloideum Barrande* und *striatum Sow.*) aufgeführt und als Hauptfundpunkt das Spatheisensteinlager der „Nagelschmiedgrube“, als Nebenpunkt die „Sommerhalsgrube“ bezeichnet. Ausser dem Vortrag v. Hauer's (26. Versammlung des Vereines der Freunde der Naturwissenschaften am 29. October und Bericht der Wiener Zeitung vom 24. November 1846) bietet in älterer Zeit nur M. V. Lipold in seiner Arbeit „Die Grauwackenformation und das Eisensteinvorkommen im Kronlande Salzburg“ (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1854) genauere Daten über die stratographische Position der nur 5 – 6 Zoll mächtigen, Eisenkiesknollen und verkieste Petrefakten führenden graphitischen Thonschieferlage innerhalb des Erzlagers selbst und über die Schichtfolge der Grauwackenzone, welche aus der Gegend zwischen Bischofshofen und St. Johann im Salzachthal über das Dientener Gebiet und nach der Unterbrechung durch das breite Saalachthal durch das Leogangthal über Kitzbühel hinaus fortstreicht.

Den von Lipold gelieferten Beobachtungen und dessen Dreitheilung dieser Grauwackenzone in 1. untere violettgraue, dünnblätterige Glanzschiefer, 2. mittlere graphitische Thon- und Kieselthonschiefer mit Zwischenlagen und Linsen von Kalkstein und eisenspäthigem Dolomit und 3. dem Hangendcomplex der „körnigschieferigen Grauwacke“ wurde von dem Vortragenden erst wieder in dessen Arbeit „Ueber die Silurbildungen der Ostalpen etc.“ (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1884) eingehender Rechnung getragen.

In dieser Arbeit war auch bereits eine grössere Anzahl von Fossilresten des Petrefakten führenden Dientener Silurhorizontes zur Kenntniss gebracht worden. Ausser den damals schon aus dem in der alten Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Rohmaterial zu Gute gebrachten Formen wurde seither noch manches Bemerkenswerthe daraus für die Vervollständigung der kleinen Fauna

hinzugewonnen. Ausser einigen wenigen Formen, welche einestheils dem paläontologischen Museum der Universität Wien angehören und anderentheils für diese Arbeit aus dem Salzburger Museum durch die freundliche Vermittlung des Herrn Prof. Dr. E. Fugger zur Verfügung gestellt wurden, entstammt die gesammte, zur Darstellung kommende Dientener Silurfauna dem alten Material der k. k. geologischen Reichsanstalt. Von den in der Liste jener Arbeit zu Barrande'schen Arten gestellten Formen sollen einige besser mit neuen Namen benannt und als stellvertretende Formen bezeichnet werden.

In Bezug auf die Auffassung der specielleren stratographischen Position innerhalb der die Etage *E* vertretenden, mittleren Gruppe Lipold's hat die Mehrung der unterschiedenen und zur Abbildung gebrachten Formen keine wesentliche Aenderung der von dem Vortragenden in der oben citirten Arbeit ausgesprochenen Ansicht mit sich gebracht. Die Beimischung von einzelnen, mit untersilurischen Typen näher verwandten Formen unter die in der unteren und oberen Abtheilung der böhmischen Etage *E* vorkommenden Formen im Verein mit dem Ueberwiegen der höheren Fauna weist dem Dientener Horizont eine Mittelstellung an, so dass er beiläufig als äquivalent einer Grenzzone zwischen e_1 und e_2 oder als Basis von e_2 angesehen werden könnte, wenn eine solche im böhmischen Silur bemerkbar zum Ausdruck käme.

Es sind in der kleinen Dientener Obersilurfauna also nebst vereinzelten Untersilurverwandtschaften, Formen aus der Abtheilung e_1, Formen, die aus e_1 in die Abtheilung e_2 aufsteigen, ferner typische Arten dieser letzteren und endlich neuartige Formen zu unterscheiden.

Innerhalb der Gattung Cardiola, welche die Fauna beherrscht und die Bezeichnung des schmalen Horizontes als „Cardiolahorizont" des nordalpinen Obersilur rechtfertigt, ist *D* durch *Card. aff pulchella Barr.*, e_1 durch *Cardiola cf. amplians Barr*, e_2 durch *Cardiola interrupta Sow.*, *fluctuans Barr.*, *Bohemica Barr.*, *insolita Barr.* vertreten, neu sind *Cardiola Haueri*, *Erlachi*, *subfluctuans*.

Von Dualinaformen stimmen einige mit der typischen *Dualina longiuscula Barr.* e_2 ganz nahe überein; andere mit neuen Namen belegte, wie *D. Lipoldi* und *rotundata n. f.*, gehören in die nähere Verwandtschaft von *Dualina sedens* und *annulosa Barr.* e_2.

Ebenso ist *Tenka alpina n. f.* einer Barrande'schen Form der Abtheilung e_2 *Tenka bohemica* sehr nahe stehend; dagegen kann die in Dienten aufgefundene, einzige *Spanila* mit der auf e_1 beschränkten *Spanila cardiopsis Barr.* zusammengefasst werden.

Die einzige in zwei Exemplaren vorliegende Brachiopodenform der Dientener Fauna steht der von Barrande aus d_5 aufgeführten und als fraglich zu „Atrypa" gestellten, eigenthümlichen kleinen *Atr. navicula* von Königshof am nächsten. Sehr reich vertreten sind Bruchstücke verschiedener Orthocerasarten. Eine sichere Bestimmung ist jedoch nur bei der geringeren Anzahl derselben möglich. An eine untersilurische Form, *Orth. duplex Wahlb.*, erinnert deutlich nur ein Bruchstück. Von *D* nach *E* reicht *Orth. fasciolatum Barr.* Ueberdies konnte mit grösserer Wahrscheinlichkeit die Vertretung von *Orthoceras dorulites, serratulum, novellum, semilaeve, culter, confraternum* und *infundibulum* constatirt werden.

Der Vortragende macht bezüglich der von Barrande insbesondere bei den Bivalven beliebten, von der allgemein angenommenen wissenschaftlichen Methode der Namengebung so auffällig abweichenden slavischen Bezeichnung von neuen Gattungen die Bemerkung, dass die Eliminirung der sonderbarsten Namen wohl erwünscht wäre, dass dies jedoch nicht Aufgabe einer stratographisch-paläontologischen Arbeit sei, sondern bei Gelegenheit einer zoologisch-systematischen Revision der Silur-Pelecypoden geschehen müsse.

Man könne dabei zwar immerhin noch gewisse lateinisch klingende Namen beibehalten, auch wenn dieselben der lebenden czechischen Sprache entnommen sind, wie etwa „Slava", aber solche Namen, wie „Zdimir, Služka, Synek" u. s. w. könnten kaum geduldet werden. Mit demselben Rechte könnte man aus anderen lebenden Sprachen nicht nur Eigen- und Ortsnamen, die sich schwer latinisiren lassen, sondern ganz beliebige Hauptwörter als Genusnamen einführen. Die paläontologische Systematik würde bald einen faschingslustigen Eindruck machen, wenn Gelehrte anderer Nationen das Barrande'sche Beispiel nachahmen wollten. Die Gattungen „Kralovna, Panenka, Tetinka, Maminka, Služka" u. s. w. sind doch trotz der lateinisch anklingenden Endung ebensowenig den Regeln der wissenschaftlichen Nomenclatur entsprechend, wie es etwa die französischen Bezeichnungen „la reine und demoiselle" oder die deutschen „Mütterchen und Tantchen" als Genusnamen von Pelecypoden sein würden. Ausführlicher hat schon A. Bittner (Verhandl. 1882, pag. 146) den durch Barrande's gute Laune geschaffenen Uebelstand besprochen. Möchten doch recht viele französische, englische, slavische und besonders deutsche Autoren für die Aufrechterhaltung einer correcten Namengebung in der „Paläontologie" und den nächstverwandten Wissenschaftszweigen eintreten. Eine erwünschte Ehre hat übrigens J. Barrande der czechischen Sprache damit wohl nicht erwiesen, dass er dieselbe wie eine der „todten" behandelte.

In Bezug auf die bei Weitem reichere und mannigfaltigere Fauna des Kokberges zwischen dem Gailthal und Canalthal in Kärnten theilt der Vortragende mit, dass dieselbe aus zwei von einander getrennten Schichtenzonen stamme, welche durch eine an erkennbaren organischen Resten ganz arme Zwischengruppe getrennt seien.

Eine reiche Fauna enthält nur die untere Abtheilung, in welcher dunkle Kalksteine herrschen, welche theilweise dünne, schieferige Zwischenlagen zeigen und zugleich den erzführenden (Eisen- und Manganerz) Horizont mit umfassen.

In Bezug auf Anhäufung von Individuen nehmen neben den durch die Gattung Orthoceras in erster Linie herrschenden Cephalopoden die Crustaceen den ersten Platz ein.

Unter den Crustaceen sind besonders kleine Ostracoden in manchen Gesteinslagen sehr reichlich vertreten. Bei Weitem wichtiger und durch eine ansehnliche Zahl von Gattungen und Arten die ganze Fauna in hervorragender Weise charakterisirend sind die in den an Orthoceren und Ostrocoden reichen, grauen und schwarzblauen oder röthlich gefleckten Kalken ziemlich häufigen Trilobiten. Bemerkenswerth ist überdies noch die Vertretung der Cirrhipedengattung „*Plumulites Barr.*" Drei Tafeln des ersten Hauptabschnittes der Arbeit sind

der Repräsentation der Crustaceen gewidmet, darunter zwei den Trilobiten allein. Häufig anzutreffen sind unter letzteren nur Köpfe und Schwanzstücke einer zunächst an Encrinurus und Cromus anschliessenden, aber wahrscheinlich trennbaren selbstständigen Gruppe, sowie von Cyphaspis und Bronteus. Seltener schon sind Reste der Gattungen Cheirurus und Arethusina. Mehr vereinzelt ist das Vorkommen von: Acidaspis, Ampyx, Proetus, Illaenus, Dionide, Sphaerexochus, Lichas und Phacops.

Vier Tafeln werden die Cephalopoden der Kokbergfauna illustriren und von diesen 3 speciell die verschiedenen Orthocerasformen, deren Zahl sich auf mehr als 20 erhöht hat. Andere Cephalopodengenera kommen nur selten oder vereinzelt vor, unter diesen Cyrtoceras, Trochoceras, Nautilus und wahrscheinlich auch Goniatites.

Das sparsame Auftreten dieser Gattungen und das scheinbar vollständige Fehlen anderer für die Charakteristik der *E*-Fauna Böhmens wichtigen Cephalopodengenera, wie Lituites, Phragmoceras, Gomphoceras, Ascoceras etc., markirt gegenüber jener einen auffälligen Unterschied.

Im Anhang an die Cephalopoden werden auch die wenigen Pteropoden (Hyolithes und Conularia), sowie ein „Cornulites“ auf diesen Tafeln Platz finden.

Die Gastropoden sind durch einige unsymmetrische, kleine Bellerophontidae, mehrere Murchisonia- und Pleurotomaria-Arten, sowie durch die Gattungen Holopella, Naticopsis, Capulus etc. vertreten. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen einer sehr kleinen, neuen Art des neuen Genus Spirina Kayser — *Spirina carinthiaca n. sp.*, welche nur 5 Millimeter hoch und breit ist und ebensowenig mit der devonischen *Spirina brilonensis Kays.* als mit *Spirina tubicina Barr. sp.* aus dem Silur Ee_2 vereinigt werden kann. Die Gastropoden sind überwiegend nur in ziemlich kleinen Formen vertreten, wie denn überhaupt die ganze Fauna des Kokberges, abgesehen von einer Anzahl von Orthocerasarten, überwiegend nur kleine bis mittelgrosse Formen enthält. Gegen 30 Arten werden aus dieser Classe auf 2 Tafeln zur Abbildung gelangen.

Unter den Pelecypoda nimmt (wie in Dienten) die Gattung Cardiola sowohl in Bezug auf Häufigkeit, als auf Artenzahl die erste Stelle ein und sind auch hier wie bei den Trilobiten und Cephalopoden einzelne aus *D* heraufreichende, sowie mehrere Typen der Zone e_1 mit *Cardiola interrupta*, *Bohemica*, *fluctuans*, *vicina* etc. der Zone e_2 im gleichen Gestein nebst neuen Arten erhalten. Besonders sind die Gruppen der *Cardiola gibbosa, signata*, *migrans* und *contrastans* durch nahe übereinstimmende oder gut trennbare stellvertretende Formen bemerkenswerth. Ein häufigeres Auftreten zeigt auch die Gattung *Slava Barr.*, und zwar besonders Formen, welche sich an *Slava decurtata Barr.* e_1 anschliessen. Mehr vereinzelt treten andere Gattungen, wie *Maminka Barr.*, Isocardia, Lunulicardium, Hemicardium, Conocardium etc. auf. Die Zweischaler der Kokbergfauna werden auf 2 Tafeln Platz finden.

Nur in einer ausgesprochenen Mikrofauna sind die Brachiopoda in den Orthoceren- und Ostracodenkalken des Kokberges vertreten. Die meisten nachgewiesenen böhmischen und neuen Formen, welche auf ein

bis zwei Tafeln zur Abbildung in vergrössertem Massstabe gelangen, gehören theils zu Orthis und Strophomena (insbesondere in die Verwandtschaft von *Orthis humillima Barr. D* und *Strophomena tristis Barr. D*), theils in die Gruppen von *Atrypa navicula Barr.* (*D* und *Ee*$_2$) und *canaliculata* e_2, sowie von *Meristella ypsilon Barr.* e_2.

Die beiden letzten Tafeln der Kokbergfauna endlich sind für die Darstellung der nur sparsam vertretenen Crinoidenreste, einer kleinen Anzahl von Einzelkorallen und einiger gut erhaltenen Graptolithidae (*Monograptus aff. Priodon* und *Retiolites n. f.*) bestimmt.

Die Faunenreste der oberen rothen Orthocerenkalke, welche die obere Zone der Etage *E* des böhmischen Silur noch deutlich markiren, kommen nicht gesondert, sondern neben den zahlreicheren Arten der unteren Orthoceraskalke zur Abbildung.

Diese letzteren repräsentiren die Basis und untere Abtheilung der böhmischen Etage *E* noch weit ausgesprochener durch ihre Position unmittelbar an der Grenze der in Thonschiefer, Kieselschiefer-, Sandstein- und Hornsteinzonen ausgebildeten, abweichenden Facies des Untersilur des hinteren Uggwagebietes als durch ihre Mischfauna, in welcher Formen, welche Barrande aus der oberen Abtheilung seiner Etage *E* aufführt, schon einen überwiegenden Antheil haben.

Der Vortragende erläuterte die Position der beiden Fundgegenden durch topographische Skizzen und Durchschnittsprofile und stellt die Besprechung der für den Hauptabschnitt II bestimmten Faunen des Graptolithen- und Strophomenahorizontes des Uggwagrabens für eine besondere Mittheilung in Aussicht. In dieser Mittheilung soll auch die vollständige Petrefaktenliste der behandelten 4 Hauptfaunen, sowie der speciellere Plan für den Schlussabschnitt III zur Kenntniss gebracht werden.

Literatur-Notiz.

A. W. Stelzner. Die Lateralsecretionstheorie und ihre Bedeutung für das Příbramer Ganggebiet. Sonderabdruck aus dem berg- und hüttenmännischen Jahrbuch der k. k. Bergakademie zu Leoben und Příbram und der kgl. ungarischen Bergakademie zu Schemnitz. XXXVII. Band. 1889, pag. 1—40.

In diesem Aufsatze unterzieht der Verfasser die Arbeiten Dr. F. v. Sandberger's über die Lateralsecretionstheorie und speciell die chemischen Vorschriften, nach denen die bekannten, an diesem Orte schon referirten chemischen Arbeiten der vom k. k. Ackerbauministerium ernannten Commission an den Příbramer Gesteinen durchgeführt wurden, einer strengen Kritik.

Der Verfasser beanständet vorerst den Punkt 3 dieser Vorschriften, nach welchem nach Behandlung des Gesteinspulvers mit Wasser und dann mit Essigsäure der Rückstand ein bis zwei Tage mit kalter Salzsäure stehen gelassen werden soll, um die in den Gesteinen vorhandenen, bereits fertig gebildeten Kiese mit Ausnahme des Schwefelkieses zu entfernen. v. Sandberger selbst, sowie auch die übrigen mit der chemischen Untersuchung der Příbramer Gesteine betrauten Chemiker haben nun schon in der Befürchtung, dass sich die vorhandenen Kiese in kalter Salzsäure, von der in der Vorschrift angegebenen Concentration, nicht lösen, entweder anstatt kalter Salzsäure vom Verhältniss 1 Theil concentrirter Salzsäure und 2 Theilen Wasser, stärkere Salzsäure (1 Theil concentrirter Salzsäure und 1 Theil Wasser) genommen, oder aber heisse Salzsäure zur Extraction angewendet.

Nach den von Herrn Dr. F. Kollbeck auf Ersuchen des Verfassers gemachten Untersuchungen über die Zersetzbarkeit verschiedener natürlicher Schwefelmetalle mit kalter Salzsäure von 1·06 specifischem Gewichte bei Zimmertemperatur (48 h hindurch) stellte sich heraus, dass dieselben wohl meist angegriffen, aber immer einen Rest gaben, der noch die verschiedenen Metalle enthielt. Ebenso blieben bei der Behandlung dieser Erze mit Salzsäure von 1·09 specifischem Gewichte 48 h hindurch gekocht, bei vielen derselben Rückstände, welche sämmtliche in den Erzen enthaltenen Metalle noch enthielten, während freilich manche andere Erze vollständig zersetzt wurden. Eine andere Untersuchungsreihe, die Herr H. Schulze durchführte, um nachzuweisen, dass die von v. Sandberger angewendete Methode, um in Silicaten, besonders Glimmer, das Vorhandensein von Schwermetallen in Form von Siliciumverbindungen nachzuweisen, ergab, dass Glimmer 10 Minuten lang mit Salzsäure oder Königswasser gekocht, sehr verschieden stark zersetzt wurden, so dass er Königswasser als Extractionsmittel für Glimmer entschieden verwirft.

Aus diesen Thatsachen zieht Prof. A. W. Stelzner schon jetzt den Schluss, dass durch die von der oben genannten Commission durchgeführten chemischen Arbeiten der Nachweis nicht erbracht ist, dass in den Přibramer Nebengesteinen Schwermetalle in Form von Silicaten vorhanden sind.

So wie den dritten Theil der Vorschrift, bespricht der Verfasser auch den Punkt 4 derselben, welcher die Aufschliessung der Rückstände nach der Salzsäurebehandlung mit kohlensaurem Natronkali, oder, wenn fertig gebildeter Eisenkies oder Arsenkies vorhanden war, die Behandlung mit Flusssäure betrifft. Da nun in allen Fällen Eisen oder Arsenkies vorhanden war, so erfolgte dem entsprechend immer die Behandlung mit Flusssäure. Soll der Nachweis geliefert werden, dass die Schwermetalle wenigstens theilweise in Form von Silicaten vorhanden sind, so dürfen die in den Silicaten eingeschlossenen Schwefelverbindungen der Schwermetalle durch Flusssäure nicht zersetzt werden, da ja die in der Flusssäurelösung gefundenen Metalle von v. Sandberger als aus Metallsilicaten stammend angenommen wurden. Herr Dr. Kollbeck hat nun auf Veranlassung des Verfassers Untersuchungen über das Verhalten natürlicher Schwefelmetalle gegen Flusssäure durchgeführt. Bei denselben stellte sich heraus, dass, wenn auch nicht alle, so doch viele derselben von Flusssäure angegriffen wurden und die erhaltenen Flusssäurelösungen in vielen Fällen Schwermetalle enthielten. Dieselben Resultate erhielt Herr Dr. Schertel, der die Flusssäure längere Zeit auf die Schwefelverbindungen einwirken liess, und auch dieselben Versuche mit Kieselfluorwasserstoffsäure ausführte. Aus diesen Untersuchungen zieht der Verfasser wohl mit Recht den Schluss, dass die von der Přibramer Commission beim Aufschliessen der Flusssäure gefundenen Metalle durchaus nicht zum Theil als Silicate in den Nebengesteinen der Přibramer Erzgänge vorhanden sein müssen.

Der Verfasser führt auch an, dass Referent sich der v. Sandberger'schen Ansicht über das Vorhandensein von Metallsilicatverbindungen in den Přibramer Nebengesteinen anschliesst. Es ist dies insofern richtig, als der Referent nach den v. Sandberger'schen Untersuchungen, bei denen angegeben ist, dass die Flusssäure Kiese nicht angreift, wohl glauben musste, dass die Metalle wirklich in Silicatform vorhanden sind. Nach den Untersuchungen Dr. Kollbeck's und H. Schulze's über die Zersetzbarkeit der Kiese durch Flusssäure erscheint freilich der Nachweis über diese Frage nicht erbracht.

Weiter bespricht der Verfasser die von Herrn C. Mann ausgeführten quantitativen Silberproben in den Přibramer Nebengesteinen, bei welchen Proben von 25 in Frage kommenden Gesteinen 24 einen Gehalt von 0·00015 bis 0·00095 Procent Silber ergaben. Der Verfasser spricht seinen Zweifel darüber aus, ob wirklich Silber vorhanden war, und glaubt, dass es möglich sei, beim Probiren thatsächlich silberfreier Erze dennoch minimale Silbergehalte zu finden, wenn nicht ausserordentliche Vorsichtsmassregeln angewendet werden. Als Beispiel hierfür führt Prof. Dr. A. W. Stelzner die Untersuchung eines Glimmers aus dem Granit vom Sulzbächle im Schwarzwald an, der nach v. Sandberger, nach Prof. Hilger und nach den Proben der Frankfurter Gold- und Silberscheideanstalt 0·001—0·006 Procent Silber enthalten sollte, aber im metallurgischen Laboratorium der kgl. Bergakademie Freiberg von F. Kollbeck [1]) unter Anwendung ganz besonderer Vorsichtsmaassregeln probirt, vollständig silberfrei gefunden wurde.

---

[1]) Ueber die Untersuchung eines Glimmers durch die trockene Probe. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1887. II, 16 ff.

Zum Schlusse erinnert der Verfasser neuerdings an eine ältere Arbeit J. G. Forchhammer's [1], in welcher derselbe folgende Hauptsätze aufstellt, die so ziemlich mit der v. Sandberger'schen Hypothese übereinstimmen:

„1. Dass die Gesteine ursprünglich ausser dem Eisen und Mangan regelmässig verschiedene andere Metalle eingemengt enthalten;

2. dass diese Metalle in den Gesteinen als kieselsaure Verbindungen zugegen sind;

3. dass die Bestandtheile der für Erzgänge charakteristischen Ganggesteine Quarz, Kalkspath, Flussspath und Schwerspath sich alle in den Gebirgsarten vertheilt vorfinden;

4. dass die, in den Gesteinsarten verschiedener Länder vorkommenden Metalle dieselben sind, welche in diesen Ländern auf den eigenthümlichen Metalllagerstätten vorkommen. . . . . ."

„Es kann nach den angeführten Untersuchungen wohl kaum mehr einem Zweifel unterworfen sein, dass die Ausfüllungen der gewöhnlichen Metallgänge aus dem Nebengestein der Gänge herrühren können und höchst wahrscheinlich herrühren."

Hierauf entwickelt Forchhammer dann noch die „Hauptzüge einer Theorie, wie sie unmittelbar aus der beobachteten Verbreitung der Metalle hervorgeht" und erläutert dadurch, vorbehaltlich späterer Untersuchungen, „die chemischen Verhältnisse, unter welchen (seiner Meinung nach) die Metalle und Gangarten aus den Nebengesteinen ausgezogen und als Erze auf den Gängen abgesetzt werden können".

Prof. Dr. A. W. Stelzner zieht schliesslich seine Ansicht über die v. Sandberger'sche Theorie in folgendem Ausspruche zusammen:

„Dass das, was der sogenannten Sandberger'schen Lateralsecretionstheorie in den Augen v. Sandberger's selbst, wie in denen zahlreicher Geologen und Bergleute eigenthümlich sein soll, thatsächlich nichts Neues ist;

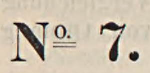
dass vielmehr diejenige Lateralsecretionstheorie, welche den Ursitz der auf den Gangspalten concentrirten Erze in den Silicaten der Nebengesteine dieser Spalten sucht, schon von Forchhammer entwickelt worden und daher auch richtiger nach diesem zu benennen ist; dass das der v. Sandberger'schen Theorie Neue und das zu ihrer weiteren Begründung Angeführte theils geradezu unrichtig, theils noch nicht hinlänglich erwiesen ist und endlich, dass die Lateralsecretionstheorie für Příbram trotz der Resultate, welche die quantitativen Analysen und die Silberproben von 25 Nebengesteinen — die durchgängig Schwefelmetalle enthielten — ergeben haben und trotz der Bestimmtheit und mehrartigen Wiederholung, mit welcher F. v. Sandberger für dieselben eingetreten ist, noch in aller und jeder Weise ihrer sicheren Begründung harrt."

Trotz dieser scharfen Kritik schliesst der Verfasser mit dem Ausdruck des Dankes an F. v. Sandberger, der durch seine Arbeiten neuen Anstoss gab, die lange Zeit in's Stocken gerathenen Studien über die Entstehung der Erzlagerstätten wieder in Fluss zu bringen. C. v. John.

[1] Poggendorff's Annalen der Phys. u. Chem. 1855, pag. 60 ff.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 1. April 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Versteinerungen aus dem miocänen Tegel von Walbersdorf.

Seitdem ich im Jahre 1884 in diesen Verhandlungen die Aufmerksamkeit der Wiener Tertiärgeologen auf dieses, durch grössere Ziegeleien aufgeschlossene Tegelvorkommen gelenkt habe[1]), ist dasselbe wiederholt Gegenstand der Besprechung seitens der Fachgenossen geworden. Zuerst hat Th. Fuchs meine Angabe des Vorkommens zahlreicher, für den Schlier bezeichnender Formen in Zweifel gezogen und eine grössere Anzahl von charakteristischen Formen des Badener Tegels von Walbersdorf namhaft gemacht.[2]) Darauf hat F. Toula den Fundort besucht, meine Angaben bestätigt gefunden und noch mehrere Schlierformen von Walbersdorf aufgezählt, die ich bei meinem ersten, flüchtigen Besuche nicht gefunden hatte.[3]) Zuletzt hat E. Kittl eine sorgfältige und ausführliche Darstellung des Sachverhaltes veröffentlicht[4]) und zunächst nachgewiesen, dass in den Ziegeleien von Walbersdorf grössere Mengen von Badener Conchylien durch Arbeiter feilgeboten werden, welche dieselben von den Badener Ziegeleien herüberbringen. Kittl hat sich bestrebt, sorgfältig diese eingeschleppten

[1]) R. Hoernes, Ein Vorkommen des *Pecten denudatus Reuss* und anderer Schlier-Petrefacte im inneralpinen Theil des Wiener Beckens. Diese Verhandlungen. 1884, pag. 305.

[2]) Th. Fuchs, Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf mit *Pecten denudatus*. Ibidem 1884, pag. 373.

[3]) F. Toula, Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn. Ibidem 1885, pag. 245.

[4]) E. Kittl, Ueber den miocänen Tegel von Walbersdorf. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Band I.

Suiten auszuscheiden; ausserdem hat er das Vorkommen zahlreicher, bezeichnender Formen durch eigenhändige Aufsammlungen nachgewiesen und in der von ihm veröffentlichten Tabelle, welche die Vergleichung der Fauna von Walbersdorf mit jenen von Baden und von Ottnang durchführt, besonders vermerkt.

Ich habe im Sommer 1889 die Ziegeleien von Walbersdorf neuerdings besucht und daselbst eine grössere Anzahl von Versteinerungen erworben, welche, wie ich aus verschiedenen Anzeichen schliesse, zum allergrössten Theile aus dem Tegel von Walbersdorf stammen. Wenn diese Versteinerungen auch nicht so zahlreich sind, als die von Kittl untersuchten, so will ich doch nachstehend ihre Liste veröffentlichen, da dieselbe erstlich die Angaben Kittl's vollkommen bestätigt, anderntheils aber auch einige weitere Formen enthält, die neues Licht auf das geologische Alter der betreffenden Schichten werfen können. Besonders bemerkenswerth scheint mir in diesem Sinne das Vorkommen der *Pyrula rusticula* in der typischen, für die Grunder Schichten bezeichnenden Form, von welcher ich ein, noch im Tegel sitzendes Stück erworben habe, ferner das Auftreten des *Cerithium lignitarum*, ebenfalls einer für Grund bezeichnenden Art. Erwähnenswerth scheinen mir auch die schönen grossen Otolithen, welche mit *Otolithus ingens Koken* viele Aehnlichkeit haben und wohl gleich diesen den *Apogoninae* (Unterfamilie der Perciden) zuzurechnen sein mögen. Das häufige Vorkommen von *Trophon vaginatus, Chenopus alatus, Natica helicina, Corbula gibba, Solenomya Doderleini, Brissopsis Ottnangensis, Ceratotrochus multiserialis* wurde bereits durch Kittl hervorgehoben und stimmen in dieser Hinsicht meine Erwerbungen ganz mit den seinigen überein. Ebenso wie Kittl erhielt ich von den Ziegelarbeitern auch einige Versteinerungen, welche aus den hangenden Schichten, die schon Fuchs schilderte, stammen dürften. Ich wurde schon durch die gelbliche Farbe und die anhaftenden Sandkörner auf diese Herkunft aufmerksam gemacht, und führe die betreffenden Conchylien in der nachstehenden Liste gesondert an.

I. Aus dem Tegel:	
Lamna-Zahn	1
Otolithus aff. O. (Apogonarum) ingens Koken	9
Aturia Aturi Bast.	1
Conus antediluvianus Brug.	1
Conus Dujardini Desh.	1
Mitra fusiformis Brocc.	1
Mitra cupressina Brocc.	6
Columbella subulata Brocc.	1
Terebra pertusa Bast.	3
Nassa Restitutiana Font.	19
Cassis saburon Lamk	3
Cassidaria echinophora Linn.	5
Triton Tarbellianium Grat.	1
Triton Apenninicum Sassi.	6
Murex Aquitanicus Grat.	1
Murex spinicosta Bronn.	1
Murex (Pteronotus) Swainsoni Michtti.	1
Murex (Trophon) vaginatus Jan.	36

Murex (Typhis) fistulosus Bronn.	2
Chenopus alatus Eichw.	90
Pyrula (Tudicla) rusticula Bast.	1
Fusus crispoides Hoern. et Auing.	1
Fasciolaria (Fusus) bilineata Partsch	5
Turbinella subcraticulata d'Orb	1
Cancellaria Saccoi Hoern. et Auing.	2
„ *lyrata Brocc.*	1
Pleurotoma cataphracta Brocc.	4
„ *dimidiata Brocc.*	1
„ *modiola Jan.*	5
„ *obeliscus Desm.*	24
„ *rotata Brocc.*	2
„ *spiralis Serr.*	1
Cerithium doliolum Brocc.	1
„ *lignitarum Eichw.*	1
Scalaria scaberrima Michtti.	1
Natica helicina Brocc.	66
Corbula gibba Olivi	29
Pholadomya sp. (verdrückte Exemplare)	4
Tellina Ottnangensis R. Hoern.	1
Solenomya Doderleini Mayer	3
Pecten denudatus Reuss	2
„ *aff. comitatus Font.*	3
Ostrea cochlear. Poli	7
Serpula-Röhren (Fragmente)	2
Cidaris-Stachel	1
Brissopsis Ottnangensis R. Hoern.	17
Ceratotrochus multiserialis Michtti.	56
II. Aus höherem Niveau:	
Lucina columbella Lamk.	3
Cardita rudista Lamk.	2
„ *Partschi Goldf.*	3
Arca diluvii Lamk.	1
Solenastraea (?)	1

Wenn Kittl sich in seiner Darstellung der Verhältnisse von Walbersdorf dahin ausspricht, dass die dortige Tegelfauna aus Formen des Badener Tegels und des Ottnanger Schliers gemengt sei, so glaube ich dem vollkommen beipflichten zu können. Das Vorkommen des *Cerithium lignitarum* und der typischen Form der *Pyrula rusticula* scheint auf die Zugehörigkeit zum Horizonte der Grunder Schichten hinzudeuten; doch wird man diese Frage wohl dann erst mit einiger Sicherheit erörtern können, wenn noch grösseres Materiale von dieser interessanten Localität zur Untersuchung gelangt sein wird.

M. Vacek. Einige Bemerkungen über die Radstädter Tauern.

In der näheren und weiteren Umgebung von Gastein gibt es eine grosse Anzahl von Punkten, die noch einer eingehenderen geologischen Untersuchung harren. Zu den wenigen Stellen des Gebietes dagegen, welche in neuerer Zeit eine gründlichere Bearbeitung erfahren haben, gehören die Radstädter Tauern. Eine innere wissenschaftliche Nöthigung, gerade diese Gegend zum Gegenstande einer abermaligen Darstellung zu machen, kann daher unmöglich für Herrn Prof. v. Gümbel

vorgelegen haben, als er den neuesten Essai[1]) über die Radstädter Tauern seiner Arbeit über die warmen Quellen von Gastein einverleibte.

Insoweit der neueste Aufsatz Herrn Prof. v. Gümbel's über die Radstädter Tauern Thatsachen neubeschreibt, die anderswo eingehender und ausführlicher dargestellt wurden, erscheint er als literarische Verschwendung, in Bezug auf die mehrfach abweichenden Ansichten aber, um deren willen er offenbar abgefasst wurde, als ein Versuch, in die eben erst geklärten Verhältnisse der Radstädter Tauern wieder einige Trübung hineinzutragen, oder doch wenigstens ein Surrogat zu schaffen, auf welches man sich nun mit Vorliebe wird beziehen können, da es an die Stelle besonders einer unbequemen stratigraphischen Feststellung die gegensätzliche Annahme einer angesehenen Autorität stellt. Diese Annahme wird zwar durch nichts begründet, hat aber den grossen Vorzug, die ausgefahrenen Geleise der Triasgeologie in keiner Art zu alteriren.

Eines der wichtigsten Resultate meiner Arbeit über die Radstädter Tauern[2]) bestand darin, dass an einer Reihe von Profilen und ausführlich im Texte der Nachweis geführt werden konnte, die Masse der Radstädter Tauern bestehe aus zwei disparaten Schichtfolgen, die beide der Triasformation angehören, von denen aber die höhere unconform über der tieferen lagere. Die tiefere Schichtfolge wurde als Diploporenkalk, die obere als Pyritschiefergruppe bezeichnet. Wenn nun Herr Prof. v. Gümbel (pag. 375) sagt, dass ich diese Gliederung „nach dem Vorgange Stur's" unterscheide, so scheint er sich über den wesentlichen Unterschied, der zwischen der älteren Auffassung von Stur und Peters und meinen Untersuchungsresultaten besteht, nicht sehr genau informirt zu haben. Nach Stur (Geologie der Steiermark, pag. 330) bestehen die Radstädter Tauerngebilde aus zwei Gliedern: „einem unteren aus Schiefer bestehenden und einem oberen aus Kalken und Dolomiten zusammengesetzten Gliede". Damit kein Zweifel über die Art der Schiefer bleibt, die Stur als untere auffasst, heisst es l. c. ferner: „Unter den Schiefern herrschen vor schwarze, matte, thonige Schiefer, die den Reingrabener Schiefern ähnlich sind". Die Pyritschiefer, wie ich sie später genannt habe, bilden sonach nach Stur die untere, die grosse Masse der Kalke und Dolomite die obere Abtheilung seiner Radstädter Tauerngebilde, während durch meine Untersuchungen, die auch Prof. v. Gümbel bestätigt, gerade das umgekehrte stratigraphische Verhältniss nachgewiesen wurde.

Auf pag. 376 bespricht Herr Prof. v. Gümbel die Basis der grossen Kalkmasse der Radstädter Tauern, bestehend aus einer bröckeligen Trümmerlage aus wenig abgerollten Urgebirgsfragmenten mit kalkig-mergeligem Bindemittel, nach oben mit Uebergängen in einen weissen und röthlichen, kieselreichen, dünnschichtig-flaserigen Kalk-

---

[1]) W. v. Gümbel, Geologische Bemerkungen über die warmen Quellen von Gastein und ihre Umgebung. Sitzungsberichte der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1889, XIX, pag. 373.

[2]) M. Vacek, Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884, XXXIV, pag. 609.

schiefer, welcher höher gefolgt wird von einer Bank von Rauchwacke. Herr Prof. v. Gümbel steht nicht an, diese basale Schichtfolge als eine Facies der obersten Werfener Schichten anzusehen. Jeder, der die Darstellung des Herrn Prof. v. Gümbel liest, bekommt dabei den Eindruck, als hätte sein Vorgänger höchst kurzsichtiger Weise an eine so naheliegende Analogie gar nicht gedacht. Die Gründe, warum ich von einer Analogie mit Werfener Schiefer nicht sprechen wollte und konnte, finden sich in meiner Arbeit (pag. 627) in folgendem Absatze: „Die Contactgrenze der Diploporenkalke gegen die krystallinische Basis wird gewöhnlich bezeichnet durch eine Art zelliger Rauchwacke, die sich allmälig aus dem dolomitischen Kalke entwickelt und das Bindemittel bildet zu einem fast überall, wo die Basis der Kalke gut entblösst ist, zu beobachtenden Grundconglomerate, dessen mehr minder gerundete Gerölle immer unmittelbar von dem Hange stammen, an welchem die Kalke anlagern. Die Mächtigkeit und das Aussehen dieser Grundconglomerate ändert je nach localen Verhältnissen. Dieselben nehmen auch kein stratigraphisch fixes Niveau ein, sondern sind, wie bereits gesagt, eine Grenzbildung, welche so gut wie die tiefsten auch die höchsten Lagen des dolomitischen Kalkcomplexes da zeigen, wo sie an die krystallinische Basis discordant anstossen. Sie sind also überall von dem Alter derjenigen Schichte, deren Endpartie sie bilden, und sind daher trotz ihres abweichenden Aussehens von den Kalken nicht zu trennen, etwa in dem Sinne eines stratigraphischen Horizontes.“

Eine vage Analogie mit Werfener Schiefer aufzustellen habe ich vermieden, damit dem Leser die Auffassung des wahren Sachverhaltes nicht getrübt werde. Wenn aber Herr Prof. v. Gümbel eine solche Analogie dennoch versucht, dann hätte er wohl die von mir vorgebrachten Bedenken gegen eine solche Horizontirung des Grundconglomerates zum Mindesten nicht ganz mit Stillschweigen übergehen sollen.

Das gleiche Stillschweigen beobachtet Herr Prof. v. Gümbel auch in Betreff einer anderen Stelle meiner Arbeit (pag. 628), wo die Wahrscheinlichkeit erwogen wird, dass die tiefste Partie der grossen Kalkmasse der Radstädter Tauern eine Vertretung des Virgloriakalkes darstelle. Ich lege zwar dieser Vermuthung ebenso wenig Werth bei, wie der übereinstimmenden Ansicht, welche Herr Prof. v. Gümbel Betreffs desselben Horizontes aufgestellt hat, und möchte nur in formaler Richtung auch hier bemerken, dass man die Anschauungen des Vorgängers, der sich mit dem Gegenstande eingehend beschäftigt hat, nicht ganz ignoriren sollte.

Der Hauptdifferenzpunkt aber, dem zu Liebe wohl der ganze Aufsatz Herrn Prof. v. Gümbel's geschrieben sein mag, liegt in dem folgenden Satze (pag. 378): „Im Gegensatze zu der Annahme Vacek's, welcher diesen Pyritschiefer als ungleichförmig dem Diploporenkalke aufgelagert angibt, bin ich zu der Annahme geführt worden, dass beide Bildungen im Grossen und Ganzen gleichförmig aufeinder folgen, wie die Glieder zweier zu einander gehöriger Schichtenabtheilungen.“ Im Grossen, Ganzen und Allgemeinen kann man in geologischen Dingen alles Mögliche behaupten und annehmen, aber im Besonderen, Bestimmten und Einzelnen muss man sich sehr zusammennehmen und im Felde

angestrengt haben, um klar zu beweisen. Nach der in einer Erfahrungswissenschaft einzig zulässigen inductiven Methode muss man aus einer grösseren Reihe von übereinstimmenden Einzelbeobachtungen den allgemeineren Satz ableiten, wenn er Geltung beanspruchen soll. Dem entsprechend habe ich in meiner Arbeit über die Radstädter Tauern (pag. 628 und f.) eingehend gezeigt, dass die Pyritschiefergruppe, die ich nicht nur an einzelnen Punkten, sondern in ihrer ganzen Ausdehnung studirt habe, überall die gleichen Erscheinungen der ungleichförmigen Auflagerung grossentheils quer über dem Schichtenkopfe der grossen Masse des Diploporenkalkes zeige. „Die Vorkommnisse stehen alle wie ein über den ganzen nach Nord abfallenden Schichtenkopf der Diploporenkalkmasse verzweigtes Netzwerk mit einander in directer Verbindung und sind an allen jenen Stellen erhalten, an denen die Bedingungen des ursprünglichen Absatzes sowohl als des Schutzes vor den Wirkungen der Denudation günstige waren, daher zumeist auf Terrassen und in Vertiefungen der alten Basis.“ Diese alte Basis wird aber, sehr bezeichnender Weise, nicht nur von den Kalkmassen der Radstädter Tauern allein gebildet, sondern die Pyritschiefergruppe lagert, wie ich gezeigt habe, unter Umständen auch direct über der älteren krystallinischen Unterlage, über Quarzit, Glimmerschiefer, Kalkglimmerschiefer, ja selbst über Gneiss. Herr Prof. v. Gümbel hat selbst, wie er pag. 378 anführt, auf seiner raschen Recognoscirungstour einzelne Punkte kennen gelernt, „an welchen eine Discordanz der Lagerung sich bemerkbar machte“. Auch ist es nach Prof. v. Gümbel „nicht ausgeschlossen, dass da oder dort sich der Schiefer auf einem Untergrunde des schwarzen Kalkes abgelagert hat, der vorher bereits durch Erosion abgetragen und stellenweise in verschiedene Formen ausgefurcht worden war“. Herr Prof. v. Gümbel führt aber nicht einen einzigen Specialfall an, wo man sich von seiner Ansicht, dass die Diploporenkalke durch die Pyritschiefergruppe gleichförmig überlagert werden, überzeugen könnte, und behauptet das Verhältniss nur so im Grossen und Ganzen, d. h. auf Grund seiner Autorität. So sehr ich auch das Urtheil des Herrn Prof. v. Gümbel schätze, scheint es mir in diesem Falle, wo die Beweise gänzlich mangeln, nicht auszureichen, um den vielen von mir angeführten Thatsachen die Wage zu halten und eine Erkenntniss aus der Welt zu schaffen, die zwar in den alten triadischen Katechismus gar nicht passt, die aber möglicherweise als Fingerzeig auch für andere Triasgebiete die Aufmerksamkeit anzuregen sehr geeignet ist. Speciell auf die Frage der sogenannten unteren und oberen Carditaschichten wirft die transgressive Lagerung dieses Horizontes in den Radstädter Tauern ein sehr deutliches Licht, während die von Herrn Prof. v. Gümbel (pag. 381) versuchte Gleichstellung der Pyritschiefer mit den Partnachschichten durch nichts bewiesen erscheint.

Auf pag. 381 schreibt Herr Prof. v. Gümbel folgende Sätze: „Stur und Vacek schliessen die Schichtenreihe der Radstädter Tauerngebilde mit dem Pyritschiefer ab. Ich glaube mich in den vielfach verzweigten Karren am Wildsee, in welchen auf weiten Strecken der die Unterlage des Pyritschiefers ausmachende Kalk in grossartigen Karrenfeldern mit wilden, spitzen Zacken entblösst ist,

überzeugt zu haben, dass hier eine weitere Reihe von Kalk- und Dolomitbildungen eine Stellung über dem Pyritschiefer einnimmt. Dass hier auf die Pyritschiefer noch eine ziemlich mächtige Schichtenreihe von gebänderten und rostiggelben Kalken folgt, ist augenscheinlich." Es wurde schon oben gezeigt, dass Stur die Pyritschiefer in die untere Abtheilung seiner Radstädter Tauerngebilde rechnet, und er kann daher unmöglich eine Schichtreihe mit dem unteren Gliede nach oben abschliessen. Auch nach meiner Darstellung bilden die Pyritschiefer nicht das Schlussglied, wie aus folgender Stelle meiner Arbeit (pag. 628) klar hervorgeht, die Herr Prof. v. Gümbel gänzlich übersehen zu haben scheint: „Die jüngste, abermals von allen vorhergehenden stratigraphisch gänzlich unabhängige und selbstständige Schichtgruppe bilden im Gebiete der Radstädter Tauern dunkle thonige, bald matte, bald auf den Schieferungsflächen durch einen feinen glimmerigen Beleg seidenglänzende Kalkschiefer im Wechsel mit matten Mergelkalkbänken. Dieselben sind in der Regel ganz erfüllt mit ringsum schön ausgebildeten, zum Theile bis 2 Millimeter und darüber an der Kante messenden Würfeln von Pyrit und werden da, wo die Schichtgruppe vollständiger erhalten ist, concordant gefolgt von einem Kalkcomplexe, der vorherrschend aus einem kieselreichen, blass rosenroth gefärbten Bänderkalke besteht. Doch nimmt dieser Kalk auch stellenweise, zumal da, wo die Schichtgruppe in höheren Positionen auftritt, ein gleichförmiges, nicht gebändertes Aussehen an, zeigt dann mitunter eine körnige Structur und lichte oder, was häufiger der Fall, durch Eisenoxyd erzeugte rostgelbe Färbung bei sehr bedeutendem Kieselgehalte." Man sieht hieraus deutlich, dass die Thatsache, auf die Pyritschiefer folge höher normal eine zugehörige Kalkabtheilung, mit welcher die Gruppe nach oben schliesst, von mir klar festgestellt war. Die Ansicht Herrn Prof. v. Gümbel's, dass dieser Kalk ein Aequivalent des Hallstätter Kalkes bilde, ist eine Conjectur, die sich nur auf die oben berührte, unbewiesene Annahme stützt, dass die Pyritschiefer vom Alter der Partnachschichten seien.

Damit das übliche Triasschema auf die geologischen Verhältnisse der Radstädter Tauern voll angewendet erscheine, fehlt nur noch über den Hallstätter Schichten die Vertretung des Hauptdolomits, deren Wahrscheinlichkeit Herr Prof. v. Gümbel dem Leser in folgenden Sätzen (pag. 382) naherückt: „Es baut sich dann noch weiter eine mächtige Schichtenfolge von grauen Kalken und Dolomiten mit einer Einlagerung schwarzen Schiefers darüber auf. Ob dieselbe dem Hauptdolomit entspricht, wie es wahrscheinlich ist, oder aber eine durch eine Schichtenbiegung bewirkte Wiederholung der tiefsten schwarzen Kalk- und Dolomitbildung darstellt, konnte ich nicht sicher ermitteln, da sich an den steilen Wänden keine Stelle, welche für directe weitere Untersuchung zugänglich gewesen wäre, auffinden liess." Da die eben erwähnten scheinbar unzugänglichen Gipfelregionen gerade die besten und klarsten Aufschlüsse liefern, waren sie seinerzeit ein bevorzugtes Object meiner Untersuchung, und ich kann daher aus bester Erfahrung Herrn Prof. v. Gümbel versichern, dass sie thatsächlich zu der grossen Masse der Diploporenkalke gehören und nur da und dort einen übergreifenden Rest von Pyritschiefer tragen.

Ja gerade diese Gipfelpartien sind es, welche am reichsten sind an Diploporen, während es Herrn Prof. v. Gümbel (pag. 378) in den tieferen Partien der Kalkmasse begreiflicher Weise nicht gelang, Diploporen zu entdecken. Von einer Vertretung des Hauptdolomits in den Gipfelmassen kann sonach keine Rede sein. Diese Unmöglichkeit hätte Herrn Prof. v. Gümbel ohne weiteres eingeleuchtet, wenn er auch Gelegenheit gefunden hätte, das Lantschfeld zu besuchen, wo die ganze Serie des Diploporenkalkes in ihrer vollen Mächtigkeit aufgeschlossen ist, ohne dass das Profil durch die oberflächlich schmarotzenden Bänder der übergreifenden Pyritschiefergruppe maskirt wird, wie auf dem Nordabfalle der grossen Kalkmasse.

A. Bittner. Ueber die Lagerungsverhältnisse am Nordrande der Tertiärbucht von Tüffer.

Im Jahre 1882 hat Prof. R. Hoernes bei Gelegenheit einer Besprechung der Neogenablagerungen der Tüfferer Bucht (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, pag. 28) die von allen Beobachtern übereinstimmend als ungewöhnlich verwickelt angegebenen Lagerungsverhältnisse am Nordflügel dieser Bucht, speciell bei der Ortschaft Bresno, als Folge einer grossen Verschiebung des Südflügels der Mulde, welcher auf deren Nordflügel hinaufgeschoben wurde oder noch allgemeiner als Folge einer grossen Seitenbewegung, deren Schub von Süden herkam, in sehr einfacher Weise zu erklären und damit zugleich dem zu jener Zeit vielgenannten einseitigen horizontalen Schube von Süden her zu einer praktischen Verwendung zu verhelfen gesucht.

Ich habe pag. 456 und 495 meiner im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1884 erschienenen Arbeit über das Tertiär von Trifail und Sagor diesen Erklärungsversuch als vag bezeichnet und einige andere Bemerkungen daran geknüpft.

In diesen Verhandlungen 1890, pag. 81—87 kommt nun Hoernes nochmals auf diesen Fall zurück; er bemerkt zu Anfang, dass er die in Rede stehende Erscheinung im Jahre 1882 allzukurz besprochen habe, dass seine Darlegung an jener Stelle vag und mit nicht ganz zutreffenden Worten gegeben sei, dass er sich ungenau ausgedrückt habe und dass er sich hätte richtiger ausdrücken sollen, als dies geschehen sei. Er gibt sodann eine Richtigstellung dahin, dass er sagt, es sei an dieser Störungslinie die südliche Scholle auf die nördliche hinaufgeschoben worden; nur durch Annahme einer solchen Ueberschiebung scheine ihm die altbekannte, schon durch Zollikofer's Untersuchungen festgestellte und auch von mir nicht geleugnete Thatsache erklärbar, dass auf meilenweite Erstreckung hin die miocänen Ablagerungen von oberoligocänen bedeckt werden. Neue Belege für seine Annahme bringt er nicht vor; was er zu Gunsten derselben anführt, sind fast ausschliesslich Citate aus meiner Arbeit. So nebensächlich die ganze Angelegenheit an und für sich ist, so veranlasst mich doch ein in dem in Rede stehenden Artikel von Hoernes sich recht fühlbar machender Mangel an Genauigkeit, sowohl in Citaten als in eigenen Ansichten dieses Autors, auf denselben näher einzugehen.

Gleich auf der ersten Seite, pag. 81, heisst es: „Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner haben sich mit dieser Störung beschäftigt und jeder von ihnen mit Ausnahme des Letztgenannten hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben versucht.“ Nur um den Thatsachen gerecht zu werden, sei darauf hingewiesen, wie es sich mit diesen „Erklärungen“ verhält. Die Erklärung, welche Nuchten gab, bestreitet Hoernes, pag. 83, selbst, er dürfte daher auch kaum geneigt sein, sie ihrem Urheber als besonderes Verdienst anzurechnen. Stur redet, Geologie der Steiermark, pag. 648, an welchem Orte er ein Profil von Gouze mittheilt, nur von den ausserordentlichen Störungen der Schichtreihe, wagt aber nicht einmal einen Versuch einer tektonischen Erklärung derselben zu geben. Was endlich Zollikofer betrifft, so sagt derselbe Jahrbuch, XII, pag. 340: „Wie die Leithakalkbank im Liegenden der Kohle in diese anomale Lage gekommen ist, ist uns nicht klar geworden, selbst nicht nach Befahren des Unterbaustollens bei Gouze, der die Flötze vom Retschitzgraben aus anfahren soll.“

So sehen die „Erklärungen“ Stur's und Zollikofer's aus. Es muss also jene Stelle bei Hoernes lauten: „und keiner von ihnen mit Ausnahme Nuchten's, dessen Erklärung aber ganz unzulässig ist, hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben gewagt“. Dadurch wird der Gegensatz, welchen Hoernes in jenem Satze auszudrücken beabsichtigte, aufgehoben. Es würde übrigens auch ohne diesen Commentar der denkende Leser sich gefragt haben, warum denn Hoernes auf pag. 83 nur die Erklärung Nuchten's anführt, die pag. 81 erwähnten „Erklärungen“ Stur's und Zollikofer's aber ganz unberücksichtigt lässt?

Sehr unpräcis finde ich auch in der schon oben citirten Stelle von pag. 2 den Ausdruck: „auch von Bittner nicht geleugnete Thatsache“. Das klingt doch mindestens so, als wenn ich nur mit Widerstreben diese Thatsache zugegeben haben würde. Es dürfte Hoernes indessen sehr schwer fallen, Belege dafür beizubringen, dass mir diese Thatsache irgendwie anstössig gewesen wäre, ich bin derselben im Gegentheile ganz objectiv gegenübergestanden und habe auch nicht das Mindeste von jener Aufregung verspürt, von welcher Stur, wie er l. c. pag. 646 angibt, bei Untersuchung der betreffenden Verhältnisse befallen wurde.

Ungenau ist ferner das Citat pag. 82, welches sich auf die beiden Profile Fig. 25 und 26 bei Zollikofer, Jahrbuch, X, pag. 195, 196 bezieht; diese Profile zeigen zwar die Schichtstellung, aber nichts von der Störungslinie; Hoernes hätte sich hier auf Profil 13 Zollikofer's zu beziehen gehabt.

Durch die Bemerkungen von Hoernes über das Alter der Eruptivgesteine und der Schiefer im Liegenden des Nordflügels sehe ich mich nicht veranlasst, aus meiner Reserve bezüglich dieser Fragen (vergl. Jahrbuch, 1884, pag. 476) herauszutreten. Die Deutung der Schiefer als eocäne Prassberger Schichten halte ich nach wie vor für diejenige, welche die geringste Wahrscheinlichkeit für sich hat. Gegen dieselbe würde auch die Auffindung von *Trachyceras julium* und *Daonella Lommeli* in seinerzeit für gleichalterig erklärten Schiefern bei Cilli

(vergl. Teller in Verhandlungen, 1889, pag. 210) sprechen. Aus der mehr oder weniger übereinstimmenden steilen Stellung der Schiefer, des Porphyrs und des Nulliporenkalkes lässt sich kaum irgend ein zur sicheren Altersdeutung der ersteren verwendbares Argument ableiten.

Wenn die „Quarztrachyte“ an der Grenze zwischen Oligocän und Miocän stehen, wie Hoernes annimmt, so meint er doch wohl, dass die Sotzkakohle, welche er als oberoligocän bezeichnet, in das Liegende des „Quarztrachytes“ gehöre? Dem widersprechen aber alle bisher gemachten Beobachtungen. Was man von Kohlenausbissen hier kennt (vergl. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 647), liegt über dem Eruptivgesteine, welches thatsächlich der Kohle gegenüber die Rolle von Grundgebirge spielt. Nimmt Hoernes an, wie aus seinen nicht ganz klaren Aeusserungen geschlossen werden könnte, dass die Kohle unter dem Eruptivgesteine ihren Platz finde, so gehört auch sein Citat pag. 83, welches den angeblichen nördlichsten Flötzzug bei Gouze und die Kohlenspuren bei St. Michael betrifft, nicht hierher. Aber auch das vorangehende Citat, das die Auflagerung der Lithothamnienkalke auf das Grundgebirge zum Gegenstande hat, ist nicht richtig; ich habe eine derartige allgemein giltige Erklärung für die von ihm berührten Fälle überhaupt nicht gegeben.

Des Weiteren (pag. 83) bemerkt Hoernes, dass er auf meine irrigen und unhaltbaren Ansichten über die Gliederung des Tüfferer Miocäns an anderer Stelle ausführlicher zurückkommen werde. Das kann also abgewartet werden. Auf pag. 84 kommt nun Hoernes auf das eigentliche Thema, die Schichtstörungen westlich von Tüffer, zurück. Er citirt mehrere Absätze meiner Ausführungen über diese Verhältnisse von pag. 542 und pag. 595, aber gerade den Passus, auf welchen ich am meisten Gewicht legen würde, pag. 594, citirt er nicht. Ich setze denselben also zur Ergänzung her: „Am verwickeltesten gestalten sich die Verhältnisse am Grundgebirgsrande im Nordflügel, und zwar offenbar hauptsächlich durch den Umstand, dass die Sotzkaschichten allem Anscheine nach vor oder während des Absatzes der nachfolgenden marinen Miocänablagerungen theilweise wieder abgetragen wurden, dass dann ein Uebergreifen dieser Miocänablagerungen auf das Grundgebirge erfolgte, und dass bei der gerade an diesem Nordflügel (dem ohne Zweifel schon ursprünglich eine Störungslinie im Grundgebirge entsprach) in grösster Kraft weiter wirkenden Aufrichtung und Faltung die schon an und für sich unregelmässige Auflagerung des marinen Miocäns auf die Sotzkaschichten oder deren Denudationsreste und gleichzeitig auf das Grundgebirge in einer Art und Weise — auch noch durch Hinzutreten von Brüchen und Verschiebungen — sich complicirte, dass man gegenwärtig kaum im Stande ist, sich von den hier herrschenden Lagerungsverhältnissen eine auch nur annähernd dem Richtigen nahekommende Vorstellung zu machen.“

Ich lege gerade auf diesen Passus Gewicht, weil er am zusammenfassendsten die mannigfaltigen Factoren, welche an diesem Nordrande der Tertiärmulde wirkten, aufzählt und weil in ihm ausdrücklich von Brüchen und Verschiebungen die Rede ist, welche die Faltung und Aufrichtung der Schichtung hier begleitet haben. Denn dass der liegende Lithothamniumkalk — immer vorausgesetzt, dass er wirklich jünger

ist als die Sotzkakohle [1]) — gegen Süden durch eine Störungslinie begrenzt sein muss, ist unmittelbar klar; es ist ausserdem nichts Neues und geht evident schon aus den Arbeiten von Zollikofer und Stur hervor.

Das einzige, was Hoernes als neu hinzufügte, ist, dass er diese von mir vorsichtiger Weise als „Verschiebung“ bezeichnete Störungslinie als eine „Ueberschiebung“ erklärt und den von Süden her wirkenden horizontalen Zusammenschub als Ursache derselben anruft. Der Ausschlag gebende Grund, den er für die Annehmbarkeit seiner Erklärung in's Treffen führt, ist der, dass diese Erklärung die einfachste sei und dass ich nicht im Stande sei, dieselbe bisher durch eine bessere zu ersetzen. Seine Erklärung ist also zugleich die bisher existirende einfachste und beste und deshalb, wie er glaubt, vollkommen berechtigt. Im Allgemeinen braucht allerdings eine Erklärung nicht die beste zu sein oder auch nur besonderen Anspruch auf Berechtigung in sich zu tragen, weil sie die einfachste ist, aber auch im gegebenen Falle trifft dies nicht zu. Nuchten schreibt die Störungen bei Bresno ganz einfach dem „Porphyr“ zu und diese Erklärung ist entschieden noch einfacher als jene von Hoernes, der eine durch den von Süden her wirkenden horizontalen Zusammenschub hervorgebrachte Ueberschiebung dazu braucht. Nuchten war überdies gewiss davon überzeugt, dass seine Erklärung die beste sei; ist sie deshalb auch richtig?

Es ist schon bemerkt worden, dass ich die in Rede stehende Störung als Verschiebung bezeichne und mir auf Grund meiner ziemlich eingehenden Beobachtungen an Ort und Stelle, welche mich die überaus complicirte Lagerung kennen lehrten, kein Urtheil darüber erlaube, welcher Art diese Verschiebung sei, resp. welche Scholle als die gehobene und welche als die gesenkte angesehen werden müsse. Ich behaupte auch heute, dass es auf Grund der vorliegenden Beobachtungen unmöglich ist, ein ganz bestimmtes Urtheil darüber abzugeben.

Hoernes dagegen glaubt ganz bestimmt behaupten zu dürfen, dass die südliche Scholle über die nördliche hinaufgeschoben worden sei.

Der ganze thatsächliche Unterschied zwischen den beiderseitigen Ansichten besteht also darin, dass ich, trotz ziemlich ausgiebiger Beobachtungen in der Natur, zwischen zwei Möglichkeiten eine bestimmte Entscheidung nicht treffen zu können erkläre, während Hoernes, wie es scheint auf mehr theoretischem Wege, sich mit Bestimmtheit für die eine dieser beiden Möglichkeiten aussprechen zu können behauptet, und zwar hauptsächlich deshalb, weil diese Erklärung, wie er meint, die einfachste sei.

Wenn ich nun nach der Methode von Hoernes vorgehen wollte, so brauchte ich heute nur den Satz aufzustellen, nicht der südliche Flügel, resp. die südliche Scholle sei hinaufgeschoben worden über die nördliche, sondern im Gegentheile die nördliche Scholle sei einfach hinabgesunken unter die südliche. Dazu brauche ich nicht einmal den

---

[1]) Im benachbarten Tertiärgebiet von Neuhaus bei Cilli beschreibt Teller auch marine Bildungen, darunter Lithothamnienkalke, im normalen Liegenden der Sotzkaschichten; vergl. Verhandlungen. 1889, pag. 234 etc.

von Hoernes angerufenen horizontalen Schub von Süden her. Diese Erklärung wäre somit eine noch einfachere und bessere als jene von Hoernes; und Hoernes könnte nach seinen eigenen Worten pag. 86 nichts anderes thun, als seine Erklärung zurücknehmen. Ich empfehle diese Auffassung Jenen, die etwa die Neigung fühlen, Hoernes in der Aufstellung einfacher und guter Erklärungen für verwickelte tektonische Erscheinungen Concurrenz zu machen.

Wenn sich nun Hoernes in seiner ersten Arbeit (1882) darauf beschränkt haben würde, die in Rede stehende Störungslinie als Ueberschiebung einer südlichen auf eine nördliche Scholle zu bezeichnen, so würde ich 1884 höchstens haben sagen können, dass meiner Ansicht nach diese Annahme die gesammten Complicationen in dieser Störungszone nicht zu erklären vermöge, dass sie höchstens einen Theil der complicirten Störungen vielleicht erklären könne, aber auch noch nicht nothwendig erklären müsse. Meine übrigen Bemerkungen, welche Hoernes pag. 85 und 86 citirt, und welche er als vollkommen ungerechtfertigte Anwürfe zurückweist, wären von selbst weggeblieben. Aber Hoernes glaubte ein Uebriges thun und den damals gerade schwunghaft cultivirten horizontalen Schub von Süden her in Action treten lassen zu müssen und die Art und Weise, wie er es that, veranlasste mich zu den angeblichen „Anwürfen".

Nun, Hoernes ist damals wohl ein entschiedener Anhänger der Hypothese von der Aufstauung der Alpen durch eine einseitige horizontale Bewegung von Süden her gewesen, und ich meine, er ist es auch noch heute? Dann verstehe ich aber nicht, wie er es von seinem Standpunkte aus als „Anwurf" auffassen kann, wenn ich ihm nachsage, dass er, was Selbstständigkeit der Auffassung und vorzügliches Geschick in der Herbeiziehung der universalsten und erprobtesten Erklärungsgründe für specielle Fälle anbelangt, einem Anderen, der den „horizontalen Schub von Süden her" in grossartigster Weise auf die Tektonik der Südalpen angewendet hat, die Palme streitig mache. Hoernes sollte das von seinem Standpunkte aus als ein ihm gespendetes Lob auffassen.

Auch die weitere Bemerkung über die Contraction des Erdinnern involvirt einem Anhänger des von Süden her wirkenden horizontalen Schubes gegenüber meiner Auffassung nach nicht im Geringsten einen Tadel oder Vorwurf, denn der horizontale einseitige Schub wird ja von seinen Anhängern ganz direct auf die Contraction des Erdinnern zurückgeführt. Und wenn Hoernes bei Bresno schon den horizontalen einseitigen Schub brauchte, was wäre naheliegender und selbstverständlicher gewesen, als an seine Bemerkung pag. 30, dass die Schuld an den Zusammenschiebungen einer grossen Seitenbewegung, deren Schub von Süden herkam, zuzuschreiben sei, sofort die weitere Bemerkung anzuschliessen: „und deren Endursache schliesslich die Contraction des Erdinneren ist" ; das würde gewiss Niemanden überrascht haben, ausserdem aber für die Bergbautreibenden zu Bresno und Umgebung sehr belehrend und von hervorragendem praktischem Werthe gewesen sein.

Ich habe demnach keinen Grund, die zu den Angaben Hoernes' vom Jahre 1882 im Jahre 1884 gemachten Bemerkungen zurückzuziehen und erachte dieselben für ganz zutreffend. Es erübrigt noch im Anschlusse daran auf die Vorstellungen, welche Hoernes sich heute von

den Wirkungen des horizontalen Schubes von Süden her macht und welche er bildlich auf pag. 86 darstellt, ein wenig näher einzugehen. Wenn Hoernes hier pag. 85 einleitend hervorhebt, dass er der Ansicht sei, in den kohlenführenden Ablagerungen des Tüfferer Zuges habe man es nur mit dem südlichen Theile einer Mulde zu thun, deren nördlicher zum grössten Theile zerstört sei, so ist mir nicht bewusst, dass ich gegen eine solche Ansicht, welche übrigens von Hoernes früher nicht ausgesprochen worden war, etwas eingewendet hätte, ich habe mich nur gegen die von Hoernes selbst als ungenau und nicht ganz richtig bezeichnete Darstellung der Sachlage, wornach der Südflügel der Mulde auf den Nordflügel hinaufgeschoben worden sei, speciell gegen die auch von Hoernes als vag anerkannte Stilisirung dieses Passus gewendet und gegen den Versuch, durch eine so ungenügende Darlegung eines einzelnen, möglicher Weise unter anderen mitwirkenden Factors die ganze weitgehende Complication mit einem Schlage in der einfachsten Weise erklären und nebenbei auf ganz abseits liegende ungenügend begründete Hypothesen zurückführen zu wollen. Die Berufung auf Zollikofer ist also wieder nicht recht am Platze.

Nun zu den beiden schematischen Profilen auf pag. 86, welche die Verhältnisse vor und nach der Zusammenschiebung erläutern sollen. Das zweite Profil zeigt ausser der Verschiebungslinie eine starke Aufrichtung des nördlichen Muldenflügels, welche in der Natur thatsächlich noch weit ausgesprochener ist, indem die Schichten hier streckenweise senkrecht stehen oder sogar überkippt sind. Der südliche Flügel dagegen ist ungestört. Darnach würde man wohl auf eine von der nördlichen Seite her kommende Aufrichtung des nördlichen Muldenflügels schliessen dürfen.

Kam der Zusammenschub von Süden her, warum ist denn der südliche Flügel der Mulde ungestört geblieben? Hoernes wird wohl schwerlich annehmen wollen, der südliche Flügel sei, wie er nach seinem Profile ungestört blieb, ebenso auch fix oder unverrückt geblieben. Denn würde das der Fall sein, so wäre damit jede sichtbare Aeusserung des horizontalen Schubes von Süden her negirt. Er muss also wohl bei seinem Bestreben, den südlichen Antheil der Mulde ebenfalls vom horizontalen Schube aus Süd beeinflussen zu lassen, in der Weise vorgehen, dass er die ganze Tertiärmasse bei annähernd oder vollkommen gleichbleibender Schichtstellung des Südflügels nach Norden sich verschieben, mit anderen Worten sich selbstthätig nach Norden bewegen und mit Zuhilfenahme der Störungslinie am Nordrande auf den nördlichen Muldenrand oder gegen denselben förmlich hinauf kriechen lässt. Und damit stehen wir vor der unbegreiflichen selbstthätigen Bewegung der Massen, vor dem Wandern der Gebirge in bestimmter Richtung, welches von der Hypothese des aus einer bestimmten Richtung (in unserem Falle von Süden) her wirkenden horizontalen oder tangentialen Schubes als unumgehbare Vorbedingung gefordert wird. Diese selbstständige Wanderung der Gebirge nach einer bestimmten Richtung, der tangentiale Schub als active Kraft, ist einer der unbegreiflichsten und unbewiesensten Sätze, die jemals einer tektonischen Hypothese zu Grunde gelegen sind. Und von dieser Unbegreiflichkeit geht auch Hoernes aus, er construirt sie sogar in seinem Profile. Man kann feststellen, dass,

wenn die zusammengeschobene, also heute existirende Mulde bei Bresno als 3 Kilometer breit angenommen wird, die Distanz, um welche die tertiäre Ausfüllungsmasse nach Norden gewandert ist, circa 600 Meter beträgt. Dabei soll selbstverständlich auf die Zahl kein Gewicht gelegt, sondern in erster Linie die Thatsache im Auge behalten werden, dass bei Hoernes eine tertiäre Beckenausfüllung als Ganzes sich von ihrer ehemaligen Anlagerungsgrenze im Süden entfernt und durch die Muldenmitte langsam, aber stetig gegen die nördliche Grundgebirgsumrandung und an dieser hinaufkriecht. Das zeigen seine Profile pag. 86 ganz evident, eine andere Erklärung gibt es für den in denselben dargestellten Vorgang nicht, ausser Hoernes lässt den südlichen Flügel fix sein und dann ist eben wieder die Anwendung des horizontalen Schubes von Süden her illusorisch gemacht.

In dieser, wie Hoernes glaubt, glücklichen Anwendung des horizontalen Schubes von Süden her auf einen bestimmten Fall liegt eben der Vergleichspunkt mit Lepsius, dem ja der Ruhm gebührt, diesen bestimmten horizontalen Schub zum erstenmale in wirklich grossartiger Weise auf die Tektonik der Südalpen angewendet zu haben, indem er den Tonalit des Adamello und den Glimmerschiefer des Monte Dasdana aus der Gegend von Brescia, wo sie dereinst unter den jüngeren Formationen verborgen lagen, bis zu ihrer jetzigen Position hinanschob. Gegen die Grossartigkeit der Erscheinungen, wie sie Lepsius' Ansicht wiederspiegelt, ist allerdings die von Hoernes gemachte Anwendung des selbstthätig wirkenden horizontalen Schubes von Süden her eine recht kleinliche und wenn nun Hoernes in dem von mir vorgenommenen Vergleiche mit Lepsius wirklich, was ich aber nicht verstehe, einen Anwurf sieht, so bin ich gerne bereit, diesen Vergleich heute in der eben bemerkten Weise zu reduciren und zuzugeben, dass Hoernes nicht im Stande ist, Lepsius diesbezüglich die Palme streitig zu machen. Abgesehen aber von dem verschiedenen Grössenmaassstabe bleibt das Wesen der beiderseitigen Erklärung dasselbe. Beiden Erklärungen ist das gemeinsam, dass sie von einer bestimmten, vollkommen unerwiesenen und voraussichtlich unerweisbaren Annahme ausgehen und durch dieselbe, einzig und allein aus dem Grunde, weil sie von einer anerkannten wissenschaftlichen Autorität ausgegangen ist, um jeden Preis in völlig kritikloser Weise gegebene Thatsachen zu erklären suchen.

Der Schlusspassus bei Hoernes, pag. 86, enthält noch einige Stellen, die berücksichtigt werden müssen. Hoernes irrt, wenn er annehmen zu sollen glaubt, dass die von ihm behauptete Ueberschiebung eines südlichen Gebirgsstreifens auf einen nördlichen mir unangenehm sein könne. Mir kann eine festgestellte Thatsache nie unangenehm sein, warum mir aber eine blos behauptete Ueberschiebung unangenehm sein solle, das sehe ich schon gar nicht ein. Ich stosse mich deshalb auch ganz und gar nicht an den citirten Profilen Zollikofer's, welche nach Hoernes Ueberschiebungen von südlichen auf nördliche Schollen darstellen würden. Ich glaube, es dürfte Hoernes sehr schwer fallen, Belege dafür zu sammeln, die geeignet wären zu zeigen, dass ich derartige Erscheinungen, wenn sie wirklich nachgewiesen werden, in irgend einer Weise zu bezweifeln geneigt wäre. Das

wäre ebenso wenig zu rechtfertigen, als wenn man behaupten wollte, in den Nordkalkalpen dürfen keine Ueberschiebungen gegen Süden vorkommen. Dass solche wirklich da sind, habe ich zu wiederholten Malen nachzuweisen und zu betonen Gelegenheit gehabt, beispielsweise in Verhandlungen 1887, pag. 97. Ich glaube überhaupt, dass die alpinen Sedimente durch theoretische Erwägungen nicht abgehalten werden können, sich dahin zu wenden und in jener Richtung zu falten und zu schieben, wohin sie eben nach Maassgabe des vorhandenen Raumes und der Gesetze der Schwerkraft das am leichtesten zu thun im Stande sind. Ja ich gehe selbst so weit, die Möglichkeit zuzugestehen, dass die von Hoernes behauptete Ueberschiebung bei Bresno wirklich als solche existiren könne, aber auch in diesem angenommenen Falle brauche ich noch durchaus nicht die Berufung auf den in unbegreiflicher Weise selbstthätig von Süden her wirkenden einseitigen horizontalen Gebirgsschub; gerade dieser und seine von Hoernes gemachte Anwendung in dem bestimmten Falle ist es, wogegen ich mich in erster Linie wende.

Ich gehe da von einigen, mir selbstverständlich erscheinenden Voraussetzungen aus, welche im Folgenden zu bestimmten Sätzen formulirt seien:

1. Die Massen, welche die Gebirge zusammensetzen, liegen auch heute noch da, wo sie sich vor der Bildung der aus ihnen aufgebauten Gebirge abgelagert haben.

2. Die Voraussetzung, dass die Gebirge durch horizontalen oder tangentialen einseitigen, mit Ortsveränderung in tangentialer Richtung verbundenen Zusammenschub der sie bildenden Massen entstanden sind, wie das die Hypothese von Suess verlangt, ist gänzlich unerwiesen und voraussichtlich unerweisbar.

3. Dem Salze bei Heim: „Die horizontale Ausgleichung der Falten eines Gebirges ergibt die Erstreckung, welche die betreffenden gebirgsbildenden Massen oder Sedimente vor der Zusammenschiebung zu einem Gebirge eingenommen haben“ kann ein anderer gegenübergestellt werden, welcher folgendermassen lautet:

3 a. Der Ausgleich der Falten eines Gebirges ergibt die Erstreckung, welche die gebirgsbildenden Massen eingenommen haben würden, wenn sie sich in ungehinderter Weise hätten ausdehnen können.

4. Dem aus Satz 3 abgeleiteten Satze: „die alpinen Sedimente sind also auf einer weitaus grösseren Area abgelagert und durch den einseitigen horizontalen Schub in Falten gelegt worden“ steht ein weiterer Satz gegenüber:

4 a. Die alpinen Sedimente sind an Ort und Stelle gebildet und durch den allseitig wirkenden tangentialen Druck verhindert worden, sich in anderer Weise auszudehnen und auszubreiten, als durch Faltenbildung an Ort und Stelle.

Eine Discussion dieser Sätze würde gewiss Manches zur Klärung gewisser Grundanschauungen der Geotektonik beitragen. Sie seien deshalb den Anhängern des einseitig wirkenden, activen horizontalen Schubes zur Beachtung bestens empfohlen.

Edmund Jüssen. Ueber die Klausschichten von Madonna del Monte und Serrada in Südtirol.

Durch die Freundlichkeit des Directors des Museo civico in Roveredo, Herrn G. B. de Cobelli, wurde der k. k. geologischen Reichsanstalt eine Suite von Fossilien aus der bekannten Sammlung des Herrn Pischel zur näheren Bestimmung überlassen.

Sie stammen zum Theil von der, durch die Arbeiten von Benecke so bekannt gewordenen Localität Madonna del Monte, zum Theil von Serrada, einem kleinen, etwa drei Gehstunden östlich von Roveredo im Gebirge gelegenen Dörfchen, und sind ausschliesslich Arten, die den sogenannten Posidonomyenschichten Oppel's eigenthümlich sind.

Ihr Vorkommen an erstgenannter, sowie an mehreren anderen Localitäten Südtirols, Brentonico, Ponte di Tierno, Garda, Nomi, bildete wiederholt den Gegenstand eingehender Untersuchungen. Vor Allem war es Oppel, welcher in einer vergleichenden Studie dieser Gebilde [1]) deren Synchronismus mit dem alpinen Aequivalent des unteren Bathonien, den Klausschichten der Nordalpen, nachwies und zuerst von Brentonico eine Anzahl der bezeichnendsten Formen namhaft machte.

Ihm folgte Benecke, dessen bleibendes Verdienst es ist, diesen Horizont an zahlreichen anderen Localitäten nachgewiesen und die Lagerungsverhältnisse derselben bekannt gemacht zu haben. [2]) Auch das faunistische Bild wurde von ihm wesentlich vervollständigt und die Richtigkeit der soeben erwähnten Annahme Oppel's, dass diese Bildungen den Klausschichten entsprechen, durch das Auffinden manch neuen Beleges bewiesen.

Während Benecke diese Schichten mit *Posidonomya alpina* [3]), als einem weit verbreiteten Horizont angehörend betrachtet, welcher constant seine Stellung über den Bilobataschichten und unter dem „Ammonitico rosso" einnimmt, ist sein Nachfolger Lepsius geneigt, dieselben nur für locale Einlagerungen in der oberen Stufe der Bilobataschichten, als specielle Facies, hervorgerufen durch besondere Lebensbedingungen des Doggermeeres, anzusehen. [4])

Auch Vacek, welcher im Jahre 1878 die Umgebung von Roveredo geologisch aufnahm, weist darauf hin, dass die Lumachelle mit *Posidonomya alpina* nicht etwa ein regelmässig zu verfolgendes Lager bildet, sondern in der Regel ziemlich eng umgrenzte Lappen, welche an den Oolithen sozusagen kleben und dass man bei näherer Untersuchung der Basis und nächsten Umgebung dieser Lappen kleine Partien eines dunklen, fleischrothen Kalkes findet, welcher da und dort kleine Vertiefungen und Schratten in der Masse des Oolithes, also

---

[1]) Oppel, Ueber das Vorkommen von jurassischen Posidonomyengesteinen in den Alpen. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1863.

[2]) Benecke, Ueber Trias und Jura in den Südalpen. Benecke's geognostisch-paläontologische Beiträge, Bd. I.

[3]) Nach den Angaben von Benecke bildet *Posidonomya alpina* stets eine wahre Lumachelle und verdrängt die Gesteinsmasse ganz, so dass an Stelle des rothen Kalkes allein die weissen Schalen den ganzen Raum ausfüllen. So wie die Posidonomyen seltener werden, tritt die rothe Färbung allmälig wieder ein und innerhalb des rothen Kalkes finden sich dann nur selten und vereinzelnt Posidonomyen.

[4]) Lepsius, Das westliche Südtirol.

förmliche Taschen, ausfüllt und sich in Folge seiner intensiven Färbung sehr scharf von dem älteren, lichten Oolithfels abgrenzt. [1])

Ganz dieselben Beobachtungen machten Nicolis und Parona. [2])

Nachdem ich hier einige geologische Daten zur besseren Orientirung vorausgeschickt habe, füge ich die Liste der von mir bestimmten Fossilien hinzu.

Madonna del Monte:

Rhynchonella Atla Opp.
 „ *Atla Opp. var. polymorpha.*
 „ *cf. Atla var. polymorpha.*
 „ *Atla Opp. var. miscella.*
* „ *coarctata Opp.*
* „ *defluxa Opp.*
**Terebratula curviconcha Opp.*
* „ *Gerda Opp.*
* „ *Gefion Opp.*
 „ *cf. retrocarinata Rothpletz.*
**Posidonomya alpina Gras.*
Pecten 2 spec.
Pleurotomaria spec.
Stephanoceras Brongniartii Sow.
Oppelia fusca Quenst.
Lytoceras sp.
Perisphinctes sp.

Serrada:

Rhynchonella Atla Opp. var. polymorpha.
 „ *cf. Atla Opp.*
**Terebratula Gerda Opp.*
**Posidonomya alpina Gras.*
**Stephanoceras rectelobatum Hauer.*
Phylloceras disputabile Zitt.
Oppelia fusca Quenst.
Modiola spec.

Von diesen Arten sind die mit einem Sternchen bezeichneten bereits von Benecke von Madonna del Monte angeführt worden.

Vorträge.

H. B. v. Foullon. Chemische Analyse der vier Trinkquellen von Luhatschowitz.

Der Vortragende bespricht nach einer kurzen geologischen Einleitung und einem historischen Rückblick auf die vorausgegangenen chemischen Untersuchungen die Resultate der durchgeführten Analysen, welche mit dem Vincenzbrunnen und der Louisenquelle von ihm, mit

[1]) Vacek, Die Oolithe von S. Vigilio. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XII, Nr. 3.

[2]) E. Nicolis e C. F. Parona, Note stratigrafiche e paleontologiche sul giura superiore della provincia di Verona. Bolletino soc. geol. ital. 1885, Vol. IV.

dem Amand- und Johannbrunnen von Herrn C. v. John ausgeführt wurden.

In dem ersten Hefte unseres Jahrbuches wird eine ausführliche Abhandlung über dieses Thema sehr bald erscheinen und sei auf diese zu verweisen erlaubt.

C. v. Camerlander. Die Haupttypen der krystallinischen Schiefer des Hohen Gesenkes.

Im Anschlusse an frühere Mittheilungen des Vortragenden über einzelne petrographisch interessantere oder stratigraphisch wichtigere Glieder innerhalb des krystallinischen Schiefercomplexes der mährisch-schlesischen Sudeten, resp. des Hohen Gesenkes, auf welchen Gebietstheil dieselben beschränkt sind, wird eine Sammlung der häufigst wiederkehrenden Gesteinstypen vorgelegt und kurz besprochen. Indem die eingehende petrographische Schilderung des krystallinischen Schiefercomplexes, an welcher der Vortragende seit längerer Zeit arbeitet, im Laufe dieses Jahres wohl beendet sein dürfte, darf ja wohl hier von einer auch nur auszugsweisen Darstellung der bisher gewonnenen Ergebnisse abgesehen werden.

Literatur-Notizen.

W. Szajnocha. O stratygrafii pokładów sylurskich galicyskiego Podola. (Stratigraphie des Silur in Galizisch-Podolien.) Aus dem Anzeiger der Akad. der Wiss. in Krakau. 1889.

Der Verfasser berechnet die Gesammtmächtigkeit des galizischen Silur auf circa 165 Meter und das Einfallen der betreffenden Schichten gegen Südsüdwest unter einem Winkel von 5′ 9″. Der ganze Complex geht nach oben allmälig in Oldred-Sandstein über ohne scharfe Trennung. Einzutheilen wäre das Silur von oben nach unten in: *a)* Schichten von Iwanie (oberhalb Zaleszczyki), welche zu oberst aus rothen dünngeschichteten Sandsteinen, dann aus rothen oder grünlichen sandigen Mergelschiefern, zu unterst aus oliv- oder dunkelbraunen Schiefern mit Zwischenlagen eines dunklen dichten oder halbkrystallinischen Kalksteines bestehen und paläontologisch durch das Vorkommen von Pteraspis, Pterygotus, Leperditia und Beyrichia ausgezeichnet sind. Diese Schichten sind die Uebergangsschichten gegen das Devon, dem sie auch von anderen Autoren zugezählt wurden. *b)* Schichten von Czortków, welche aus dunklen und grünlichen Schiefern und schieferigen Kalksteinen bestehen und vor Allem durch massenhaft auftretende Tentaculiten ausgezeichnet sind. Ausserdem kommt eine reiche Bivalvenfauna und nach unten zu eine reichere Brachiopodenfauna vor. Auch Orthoceren und Beyrichien sind vertreten. *c)* Schichten von Borszczów, welche aus dunklen halbkrystallinischen oder dichten Kalksteinen und grünlichen Mergelschiefern zusammengesetzt sind. Hier sind Brachiopoden besonders zahlreich und kommen auch Trilobiten in grösserer Häufigkeit vor. Im Niecława-Thale und bei Samuszyn am Dniestr ist dieser bereits 1874 von Alth genauer erkannte Horizont besonders gut aufgeschlossen. *d)* Schichten von Skała, welche aus geschichteten oder knolligen Kalksteinen mit Schiefern und Thonen bestehen und durch zahlreiche Korallen charakterisirt sind. Aber auch Bivalven, Brachiopoden, Trilobiten und Ostracoden kommen vor.

Diese Eintheilung wird an der Hand einer Tabelle mit den älteren Eintheilungen von Stur, Alth und Wolf verglichen.

Bereits ältere Forscher, besonders Alth und F. Schmidt, haben darauf hingewiesen, dass das podolische Silur dem englischen und baltischen Ober-Silur am nächsten steht. Szajnocha ist nun der Ansicht, dass die Schichten von Iwanie den Passage beds, die Schichten von Czortków und Borszczów dem Upper Ludlow und die Schichten von Skała dem Aymestry Limestone gleichzustellen wären. In wesentlicher

Uebereinstimmung mit F. Schmidt wird eine Veitretung der Wenlockstufe nicht angenommen. In den bereits auf russischem Gebiet befindlichen Phosphorit führenden Schiefern und den darüber liegenden Sandsteinen dürfte eine Vertretung des Lower Ludlow zu suchen sein. E. T.

A. Makowsky. Ueber die geologischen Aufnahmen im nordwestlichen Mähren. Verhandl. d. naturforsch. Ver. in Brünn. 1889, Bd. XXVII, pag. 45.

Als vorläufige Mittheilung über seine geologischen Untersuchungen im Nordwesten von Brünn, in der Umgebung der altbekannten Mineralfundstellen bei Krzischanau, Nedwieditz etc. gibt der Verf. auf vorliegenden zwei Seiten kurz Nachricht über neue mineralogisch-petrographische Funde. Der eine betrifft Rubellit in Krystallen innerhalb einer Gangausfüllung im Lithiongranit vom Hradiskoberg bei Rožna[1]), während andere Notizen sich auf bisher übersehene Serpentin- und Turmalingranitvorkommen beziehen, bei Morawetz diese, jene zwischen Straschkau und Libochau. Für die wohlbekannten „Glimmerkugeln" von Hermannschlag wird deren Muttergestein in einem Glimmerschiefer innerhalb des weiten Gneissgebietes nachgewiesen. Von weitergehendem Interesse sind die Bemerkungen, die Makowsky an den Nachweis grosser Quarzmengen zwischen Ober-Bory und Skleny knüpft. „Diese massenhaft vorkommenden Quarze haben das Rohmaterial zu einer Glasindustrie geboten, welche nunmehr der Geschichte angehört und sich noch in dem slavischen Namen des Ortes Skleny (sklo, Glas) zu erkennen gibt. Deutlichere Spuren dieser Industrie bilden eine Fülle von künstlichen Glasschlacken, die nicht nur hier, sondern im ganzen westlichen Mähren, ja selbst über die Grenze Böhmens bis Moldauthein hier und da gefunden werden und früher als Bouteillenstein für eine besondere Varietät des Obsidians gehalten wurden." C. v. C.

J. Vyrazil. Mikroskopische Untersuchung des Granitsyenits der Umgebung von Brünn. Verhandl. d. naturforsch. Ver. in Brünn. 1889, Bd. XXVII, pag. 171.

Nachdem Fr. v. Vivenot 1870 an dieser Stelle eine petrographische Schilderung des Syenits von Blansko bei Brünn gegeben[2]), haben 1884 A. Makowsky und A. Rzehak gelegentlich ihrer Schilderung der Umgebung von Brünn[3]) den Syenit, oder wie sie ihn nannten, den Granitsyenit von einer ganzen Reihe von Punkten auf der Strecke zwischen Blansko bis über Eibenschitz der petrographischen Untersuchung zugeführt. Der gleichen Aufgabe unterzog sich neuerlich der Verfasser vorliegender Studie. Die hierbei zu Tage geförderten Ergebnisse weichen wohl im Allgemeinen nur sehr wenig von jenen früheren ab. Zu den von v. Vivenot und Makowsky-Rzehak erkannten Gemengtheilen kommen nur noch Zirkon und Rutil als die allernebensächlichsten hinzu. Ausserdem werden die Verwitterung der Amphibole (in chloritische Massen) und Biotite (in Calcit und Epidot, die übrigens auch schon Makowsky-Rzehak als secundäre Producte betrachteten) etwas ausführlicher besprochen und gewisse untergeordnete, nur bei starker Vergrösserung sichtbare und auch da schwer deutbare Einschlüsse in Quarzen und dergl. hervorgehoben. Wichtiger ist ein anderes, von den bisherigen Schilderungen abweichendes Resultat: nach dem Verf. überwiegt nämlich Plagioklas bedeutend über Orthoklas. Ob aber im Sinne dieser Anschauung der von Makowsky-Rzehak für das, nach ihnen aus Orthoklas, Quarz, Hornblende, untergeordnet Plagioklas und Biotit bestehende Hauptgestein gewählte Name Granitsyenit zutreffe, darüber äussert sich der Verfasser, der doch auch diese Bezeichnung anwendet, nicht. Er geht auch nicht näher ein auf die verschiedenen Abarten, wie sie durch die wechselnden Verhältnisse der Bestandtheile sich ergeben und deren Ma-

[1]) Doch erwähnt schon das mineralogische Lexikon von Zepharovich, jedenfalls auf Grund der Angaben von Schmidt (Wernerverein, 1855, V, pag. 23), ausser den nach Makowsky bisher allein bekannten derben Formen von Rubellit auch schon durchsichtige Prismen mit Rhomboëderflächen, d. i. dieselben Formen, die auch Makowsky anführt.

[2]) Verhandl. der geologischen Reichsanstalt. 1870, pag. 336.

[3]) Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn. Verhandl. d. naturforsch. Ver. in Brünn. 1884, Bd. XXII.

kowsky-Rzehak etliche auseinanderzuhalten suchten (das genannte Hauptgestein Granitsyenit, der dioritische Syenit und der seltene eigentliche Syenit). Nur gelegentlich der mineralogischen Schilderung der einzelnen Bestandtheile werden Abweichungen von dem normalen „Granitsyenit" (nach dem Verfasser also Plagioklas, Amphibol, Biotit in erster Linie, Quarz und Orthoklas erst in zweiter) kurz erwähnt.

Einmal bildet sich durch Zunahme der Biotitführung, die Hand in Hand geht mit abnehmendem Hornblendegehalt, eine Abänderung heraus (Adamsthal-Wranau), ein anderesmal durch das wechselnde Mengenverhältniss von Plagioklas zu Orthoklas: herrscht im Allgemeinen ersterer weit vor, so ist z. B. der Syenit von Klepačow hingegen wieder orthoklasreich. Von „structurellen Abweichungen" führt der Verfasser nur eine an, diese aber in der folgenden, ganz eigenthümlichen Weise: „Die Lagerungsform des Syenits ist eine stockartige, nur da, wo lebhaft gefärbte Gemengtheile in parallel laufenden Ebenen (Schichten) gelagert sind oder wo die grob- und feinkörnigen Lagen miteinander abwechseln, tritt eine gneissartige Structur derselben hervor."

Von petrographischem Interesse sind verbogene und gebrochene Plagioklaskrystalle (im Josephsthal), die der Verfasser geneigt ist, durch den Druck zu erklären, den die angrenzenden devonischen Massen auf den emporsteigenden Syenit ausübten. Im Gegensatze zu der, hiermit ausgesprochenen Ansicht über das Altersverhältniss von Syenit und Devon aber hatten gerade Makowsky-Rzehak beherzigenswerthe Gründe angeführt, die gegen das jüngere Alter des Syenits sprachen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Leukoxen, den der Verfasser als grauen Saum von Magnetit anführt, bisher nur als das graue Zersetzungsproduct von Titaneisen bekannt und dass die Bezeichnung „Blätterdurchgänge" für die Zwillingsstreifen des Plagioklas zum mindesten nicht ganz klar ist. Ein Druckfehler wie „Absorbtion" wirkt recht unangenehm. C. v. C.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp in Wien.

N° 8. 

1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 8. April 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

J. Niedzwiedzki. Neuvorkommnisse von Mineralien.

Vorerst habe ich über zwei Mineralvorkommen zu berichten, welche bei dem jetzt neu in Angriff genommenen Abbaue des Kainitlagers in Kałusz in Ostgalizien gefördert worden sind. Mit der Etiquette „aus dem Hangenden des Kainitlagers" erhielt ich von dorten von Herrn Bergmeister S. Heyda unter Anderem ein Paar derbe Stücke, deren Hauptbestandtheil sich als Pikromerit (Schoenit) erwies. Die ganz reinen Partien der bis mehrere Centimeter grossen Körner desselben zeigen vollständig glasartiges Aussehen (sind ganz farblos, vollkommen durchsichtig, mit starkem Glasglanz); sonst erscheinen durch flockige Verunreinigungen gelblich- oder bräunlich-gefärbte, trübe Partien. Als Verwachsung tritt ausser grauem Thone farbloser Sylvin hinzu, welcher vorwiegend ganz unregelmässig eckige, nur hier und da, besonders in ganz kleinen Individuen, auch selbstständige (hexaedrische) Begrenzung aufweist, im Ganzen also allem Anscheine nach eine mit dem Pikromerite gleichzeitige Bildung darstellt. An den Bruchflächen des letzteren sind nur selten Spuren einer Spaltbarkeit sichtbar, die sich nicht erweitern lassen und gegenüber dem herrschenden flachmuscheligen Bruche ganz zurücktreten. Die Härte ist die des 2·5 Grades; das specifische Gewicht, bestimmt mittelst hydrostatischer Wage in Naphtha, deren Dichte mit einer Westphal'schen Wage ermittelt worden, 2·10 (E. Pfeiffer, Die Stassfurter Kaliindustrie, pag. 45, gibt 2·03 an).

Zur chemischen Untersuchung des vollkommen luftbeständigen Minerals habe ich nur ganz wasserklare kleine Stückchen ausgesucht. Die Analyse ergab:

Wasser	26·71
Schwefelsäure	39·78
Magnesia	10·01
Kali	22·35
Natron	1·54
Chlor	0·48
	100·87

Das Wasser bestimmte ich als Gesammtverlust bei 130° bis 135° Celsius, nachdem bereits bei 100° 17·72% entwichen sind. Das Natron, resp. Chlornatrium erhielt ich, nachdem es qualitativ durch Erhalt von Natriumpyroantimoniat nachgewiesen wurde, als Rest der Gesammtmenge der Alkalienchloride nach Abzug des als Kaliplatinchlorid gefällten Kaliumchlorides. Die Menge des Chlors ist durch Titrirung ermittelt worden. Offenbar ist dasselbe an die Alkalien oder das Magnesium, in mechanischen Beimengungen von Sylvin, resp. Magnesiumchlorid gebunden und es erscheinen demnach im Rechnungsresultate der Analyse die Mengen der basischen Oxyde um einen, übrigens kleinen, 0·1% wenig übersteigenden Betrag zu gross. Sonst entspricht das Resultat der Analyse recht gut der Zusammensetzung des Pikromerites, welche, gemäss der Formel $K_2 SO_4 + Mg SO_4 + 6 H_2 O$, 39·79% Schwefelsäure, 9·93% Magnesia, 23·43% Kali, respective 29·83% Magnesiasulphat, 43·32% Kalisulphat und 26·85% Wasser erfordert, in welcher Verbindung hier ein kleiner Theil des Kaliumsalzes durch das entsprechende Natriumsalz vertreten erscheint. Die bei nahe 100° Celsius entwichenen 17·72% Wasser entsprechen nahe $4 H_2 O$ in der obigen Verbindung, gleich 18·05%; von den 6 Molekeln Wasser könnten somit 4 als sogenanntes Krystallisationswasser betrachtet werden. Bei starker Rothgluth schmilzt das Mineral zu einem graulichweissen Email.

Wenn auch das natürliche Vorkommen des besprochenen Minerals in Kałusz erst jetzt das erste Mal zur Beobachtung kommt, so ist sein Erscheinen neben der dortigen Kainitlagerstätte ein erwartetes, nachdem es nicht nur aus der wässerigen Lösung des letzteren (künstlich) herauskrystallisirt, sondern auch in der Stassfurter Salzablagerung oberhalb des Kainites als natürliche secundäre Bildung aus demselben, bei Kaliwerk Aschersleben sogar in abbauwürdigen Mengen, auftritt. Ob die Pikromeritbildung in Kałusz nicht vielleicht erst durch die im Gefolge des früheren Bergbaues eingetretene Entblössung des Kainitlagers, beziehentlich den so ermöglichten Wasserzudrang verursacht worden sei, darüber liegen keine Anhaltspunkte vor; auch über die Mengenverhältnisse des Vorkommens kann ich nichts Bestimmteres angeben.

Gleichzeitig erhielt ich von Kałusz „aus den Gesenken neben dem Kainitlager" stark natriumhaltigen Sylvin als Ueberkrustung von bearbeiteten Holzstücken, demnach als Neubildung aus der Zeit nach der Bergbaueröffnung (gegen 1870). Das Mineral erscheint vorwaltend in Drusen von zum Theil wasserklaren und recht regelmässigen, durchgehends scharfkantigen Krystallen der Combination: Hexaeder mit dem Octaeder nahe im Gleichgewicht. Durch Titriren bestimmte ich den Chlorgehalt auf 49·55%, welchem ein Gehalt von 84·64% Chlor-

kalium gegen 15·36% Chlornatrium (44·40% Kalium gegen 6·05% Natrium) entspricht.

Das Vorkommen bietet einen neuen eclatanten Erweis der besonders von Tschermak begründeten Anschauung über die secundäre Entstehung des Sylvins in den Kalisalzlagern.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir weiters ein Mineralvorkommen aus dem alpinen Semmering-Gebiete zur Kenntniss zu bringen, welches in den bekanntlich so vollständigen Zusammenstellungen der Mineralvorkommen von Zepharovich und Hattle nicht enthalten ist. An einer der kleinen Felspartien des Gehänges zwischen den hinteren Adlitzgräben und der Semmeringhöhe, gebildet von der Rauhwacke, welche unregelmässig vertheilte Partien innerhalb des sogenannten Semmeringkalkes bildet, fand ich nämlich Baryt, als drusige Ueberkrustung der Wände einer steil nach der Tiefe verlaufenden engen Kluft. Die Krystalle, zum Theil wasserklar, sonst graulichweiss, erschienen als rhombische Tafeln von verschiedenen Grössen bis 15 Millimeter Länge und 5 Millimeter Dicke, vorherrschend begrenzt von $\infty\breve{P}\infty$ und $\bar{P}\infty$, mit untergeordneten Flächen von $\infty\bar{P}_2$ (nach der Aufstellung, die u. A. in Tschermak's Lehrbuche angenommen ist). Bei der noch immer bestehenden Unsicherheit über die Horizontirung des Semmeringkalkes könnte vielleicht auch das erwähnte Mineralvorkommen als eine Analogie zu anderweitigen Barytvorkommnissen im paläozoisch-triassischen Kalkalpengebiete auch bei stratigraphischen Erörterungen einige Beachtung finden.

Dr. E. Tietze. Einiges über die Umgebung von Wieliczka.

Herr Professor Niedzwiedzki hat vor Kurzem eine vierte Folge seiner Beiträge zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia veröffentlicht und bei dieser Gelegenheit eine Vertheidigung seiner früheren, hierher gehörigen Darstellung gegen gewisse mittlerweile vorgebrachte Einwendungen versucht. Diese Vertheidigung beschäftigt sich ganz vorwaltend mit den Ausführungen, die ich meinerseits theils in meinen Beiträgen zur Geologie von Galizien (Jahrb. der geologischen Reichsanstalt, 1884), theils in meiner Beschreibung der Gegend von Krakau (ibidem 1887) über Wieliczka verlautbart habe.

Ich habe mir bereits erlaubt, in der Form eines Referates (Verhandl. der geologischen Reichsanstalt. 1889, pag. 280) von jenem neuen Beitrag Notiz zu nehmen und somit auch von jener „Vertheidigung“, welche in einer höchst auffallenden Sprache abgefasst ist. Leider erscheint die Angelegenheit damit noch nicht erledigt, insofern ganz vor Kurzem noch ein Nachtrag zu jenem vierten Beitrag Niedzwiedzki's erschienen ist, in welchem Nachtrag der Verfasser seine Vertheidigung oder vielmehr seine Angriffe gegen mich fortsetzt. Dieser Nachtrag bezieht sich auf das, was Niedzwiedzki jetzt den „subkarpathischen Landstreifen“ bei Wieliczka nennt und ist in ähnlicher Weise stylisirt, wie das Vorangegangene.

Bereits in dem citirten (wie ich glaubte ziemlich verbindlich gehaltenen) Referat habe ich es ausgesprochen, dass ich nicht sonderlich Lust habe, Herrn Prof. Niedzwiedzki auf das von ihm betretene Gebiet der Persönlichkeiten zu folgen. Seine Sprache



wird bei mir also keinen Widerhall finden, umsoweniger, als ich Accommodationsvermögen genug besitze, mich bis auf einen gewissen Grad in seine Verstimmung hinein zu denken. Handelt es sich ja doch für ihn um die Vertretung von Ansichten oder Ausführungen, welche fast das Gesammtergebniss seiner specifisch-wissenschaftlichen Thätigkeit seit 7 Jahren bilden und um eine seiner wichtigsten Arbeiten überhaupt. Das ist viel, besonders wenn man annehmen will, dass ein galizischer Gelehrter vielleicht mehr als mancher Andere auf die Stimmung und den Beifall localpatriotischer Kreise Rücksicht zu nehmen hat. Es ist deshalb nicht unbegreiflich, weil menschlich, wenn ein in solcher Lage befindlicher Autor sich von einer gewissen Nervosität hinreissen lässt, namentlich, wenn er vielleicht zu einer missverständlichen Auffassung bezüglich der Intentionen Derer gelangt ist, die in rein sachlichem Interesse ihren eventuell von der seinigen abweichenden Meinungen Ausdruck gegeben haben, und wenn er ferner darauf vergisst, dass er selbst es war, der seinerseits zuerst gegenüber seinen Vorgängern mit stark abweichenden Meinungen aufgetreten ist.

Unter diesen Umständen habe ich sogar das Gefühl, als ob eine weitere Discussion mit dem geehrten Verfasser der Beiträge zur Kenntniss der Salzformation eine recht sterile Sache sei. Ich beabsichtige auch nicht, trotz möglicherweise zu gewärtigender neuer Repliken mich in eine eventuelle Fortsetzung dieser Polemik einzulassen, sofern nicht neue Beobachtungen eine besondere Stellungnahme zu den Wieliczka betreffenden Fragen erwünscht machen. Für diesmal aber möchte ich doch noch an einigen Beispielen zeigen, in welcher Art Herr Niedzwiedzki seine Angriffe gegen meine Person oder vielmehr gegen meine „dreist hingeworfenen Schlussfolgerungen“ und gegen meine „mit einem geringen Mass von Ueberlegung“ und „in geradezu leichtfertiger Weise“ unternommene, überdies durch „offenbare Kunstfehler“ ausgezeichnete Darstellung eingerichtet hat. Es erscheint dies wünschenswerth, um Denen, welche genöthigt sind, die durch Controversen bereits recht verwickelte Literatur über Wieliczka zu studiren, die Orientirung zu erleichtern. Ich betrachte dabei die in meinem oben citirten Referat besprochenen Abschnitte der Niedzwiedzki'schen Arbeit für diesen Fall als abgethan und greife nur aus dem zuletzt erschienenen Nachtrage (pag. 181 bis pag. 198 der betreffenden Beiträge) einige bemerkenswerthe Punkte heraus.

Der Genannte versucht dort unter Anderem einige der Widersprüche zu rechtfertigen, in welche er sich bei seiner Darstellung verwickelt hat und von welchen er anzunehmen scheint, dass sie ihm von mir irrthümlicher und unbilliger Weise als Unsicherheiten vorgehalten wurden.

Ich fand einen solchen Widerspruch beispielsweise darin, dass Niedzwiedzki den Karpathenrand bei Wieliczka exclusiv als aus Kreide bestehend bezeichnet hatte (vergl. meine Krakauer Arbeit, pag. 295), während er doch die an der Zusammensetzung dieses Randes theilnehmenden Schichten an anderen Stellen seiner Arbeit als theilweise dem Untertertiär angehörig hingestellt hat. Der geehrte Autor, der mir bei dieser Gelegenheit vorwirft, in der Regel „mehr als nöthig spitzfindig“ zu sein, zeigt sich nun erstaunt, dass ich diese meine Eigenschaft bei dieser Gelegenheit nicht besser geltend gemacht habe.



Er meint nämlich (l. c. pag. 185), er habe unter Karpathenrand nur diejenigen (nach seiner Auffassung) aus Kreidegesteinen bestehenden Partien jener Gegend verstanden, welche den südlich von Wieliczka sich erhebenden, etwas höheren Rücken zusammensetzen, diejenigen Partien aber, welche sich am Nordfusse des erhöhten Karpathenrandes hinziehen und innerhalb welcher seine dem Oligocän zugewiesenen Lednicer Schichten auftreten, habe er als subkarpathischen Landstreifen von dem „eigentlichen Karpathenrande“ unterschieden. Seine scheinbar sich widersprechenden Aussagen bezögen sich demnach auf zwei verschiedene (räumlich auseinander zu haltende) Objecte. Er habe deren Zusammensetzung gesondert geschildert und dies sogar durch die Aufschriften der betreffenden Abschnitte seiner Abhandlung kenntlich gemacht.

Betrachten wir uns das etwas näher! Richtig ist, dass der genannte Autor einen Abschnitt seines ersten Beitrages „Der Karpathenrand“ und einen folgenden Abschnitt desselben Beitrages „Der subkarpathische Landstreifen“ betitelt hat. Er hat aber dabei ein höchst eigenartiges orographisches Verfahren ausgeübt. Jeder Geograph oder Geologe, der einen Höhenzug beschreibt, wird zu diesem Höhenzuge nicht blos den Kamm desselben, sondern auch die direct von diesem sich abdachenden Gehänge rechnen; er wird nicht diese Gehänge als ein dem Kamme gegenüberstehendes selbstständiges orographisches Glied betrachten und in dem erstgenannten jener Abschnitte schliesst sich Herr Niedzwiedzki auch in der That dem in diesen Dingen allgemein befolgten Vorgange an. Er behandelt dort nicht allein die obere Höhe jenes Rückens, welcher sich südlich von Wieliczka von Siereza nach Chorągwica und darüber hinaus fortzieht, sondern auch ohne Weiteres die von dieser Höhe beiderseits und insbesondere auch die nordwärts davon herabziehenden Abdachungen und Schluchten, das heisst die Schluchten, durch welche eben die Modellirung des „eigentlichen Karpathenrandes“ bewirkt wird. Er bespricht dort sogar den am Ausgang einer dieser Schluchten befindlichen Sandstein von Tomaszkowice, der doch noch weiter nach Norden vorgeschoben erscheint als die weiter aufwärts anstehenden sogenannten Lednicer Schichten, er bespricht also dort ganz unmittelbar ein Gebiet, von welchem er heute leugnet, es unter dem Begriff Karpathenrand mitverstanden zu haben.

In dem Abschnitt aber über den „subkarpathischen Landstreifen“ behandelt Niedzwiedzki ganz vorwaltend und in dieser Beziehung auch zutreffend Terrainpartien, welche an der Basis jenes Höhenrückens gelegen sind oder nördlich davon zu selbstständigen kleinen Erhebungen aufsteigen, und welche sich durch das Auftreten der den karpathischen Schichtencomplexen dort vorgelagerten Miocänbildungen auszeichnen. Er bespricht dem zu Folge dort die Mergel von Swoszowice, die Sande von Bogucice und Rajsko, die Gypse von Skotniki und dergleichen. Ausserdem jedoch und hierin liegt die Eigenthümlichkeit seines Verfahrens stellt er in einem Unterabschnitt gerade dieses Capitels seine Lednicer Schichten auf, wobei er gezwungen ist, räumlich wieder auf Gebiete überzugreifen, welche, wie wir oben angedeutet, durchaus mit Terrainpartien zusammenfallen, die er vorher, und zwar mit Recht, noch zum Karpathenrande gerechnet hat. Entwickeln sich ja doch überdies

die südlich vom Tomaszkowicer Sandstein befindlichen Lednicer Schichten nach der Meinung des Autors, wie wir gleich sehen werden, unmittelbar über einer Unterlage von cretacischen Bildungen, so dass hier ein Terrainstück vorliegt, welches nach demselben Autor entweder karpathisch oder subkarpathisch genannt werden muss, je nachdem man die eine oder andere Seite seiner Arbeit aufschlägt.

Unter diesen Umständen war es mein volles Recht zu betonen, dass die Behauptung des geehrten Autors, der Karpathenrand bei Wieliczka bestehe nur aus cretacischen Bildungen, in einem unlösbaren Widerspruch mit der Aufstellung der oligocänen Lednicer Schichten daselbst steht. Jene Behauptung mag allerdings irgendwie dem Gedankengange Niedzwiedzki's conform gewesen sein, der zwischen der miocänen Salzformation dieser Gegend und den karpathischen Schichtcomplexen eine möglichst grosse Discordanz zu erweisen bemüht ist, der deshalb eine Zwischenschiebung von Untertertiär zwischen Kreide und miocäner Salzformation nicht gerade gern sieht und der den Lednicer Schichten durch die Bezeichnung subkarpathisch gleichsam die Bedeutung nimmt, welche sie für die Zusammensetzung des „eigentlichen Karpathenrandes" besitzen. Indessen möchte ich hier nicht entfernt so weit gehen wie mein geehrter Gegner in einem später zu besprechenden Falle und etwa von einem hier vorgekommenen „Kunstfehler" reden. Ich möchte nur sagen, dass der genannte Autor durch die Art seiner Darstellung und die Ordnung des Stoffes solche Schlüsse, wie ich sie gezogen, nicht hintanzuhalten gewusst hat und dass jene Darstellung eine in sich nicht übereinstimmende war.

Dazu kommt in vorliegendem Falle, von den speciellen Verhältnissen ganz abgesehen, noch hinzu, dass schon im Allgemeinen nach dem Sprachgebrauch, der sich in den geologischen Schilderungen galizischer Verhältnisse eingebürgert hat, in der Regel nur die den Karpathen zunächst vorliegenden Miocänbildungen und die von diesen eingenommenen Landstriche als „subkarpathisch" bezeichnet werden, während dies für die dem Miocän vorausgängigen eigentlich karpathischen Bildungen fast nie geschieht, ausser sie würden noch einmal inmitten des Miocäns auftauchen. „Subkarpathisch" bezeichnet also diesem Sprachgebrauch gemäss nicht blos einen topographischen, sondern auch einen eminent geologischen Begriff, insofern die Grenze zwischen den karpathischen Erhebungen und dem subkarpathischen Landstreifen vielfach gerade durch die Grenze des Miocäns gegen die älteren Bildungen bestimmt wird. Das Oligocän, welches stellenweise die höchsten Gipfel der karpathischen Flyschzone, und zwar auch im Innern derselben zusammensetzt, hat bisher noch Jedermann in Galizien als eine karpathische Formation bezeichnet, auch wenn es am Rande der Flyschzone vorkommt. Auch in diesem Sinne gehören Niedzwiedzki's oligocäne Lednicer Schichten zu den karpathischen Randbildungen und nicht zu den subkarpathischen Ablagerungen.

Es bleibt mir nunmehr nur noch kurz zu betonen übrig, dass auch die Stelle in meiner Arbeit über Krakau (pag. 271 dieser Arbeit), auf welche sich Niedzwiedzki diesmal zur Unterstützung seiner Auffassung der Begriffe Karpathenrand und subkarpathisch beruft, schon

insofern ihren Dienst versagt, als ich dort nur eine nähere Ortsangabe rein zum Zweck der Orientirung über bestimmte Localbeobachtungen mache und, um Missverständnisse zu vermeiden, ausdrücklich von einem „im orographischen Sinne so zu nennenden“ Karpathenrande spreche, womit jedenfalls das Bewusstsein eines Gegensatzes zu einem nach einem anderen Gesichtspunkte zu fixirenden Karpathenrande zum Ausdruck gebracht wird. Was ich sonst gegenüber dem subkarpathischen Miocän unter Karpathenrand verstehe, geht aus anderen Stellen derselben Arbeit (z. B. pag. 240) deutlich genug hervor. Dazu kommt aber noch, dass die Schiefer von Strzalkowice westlich Wieliczka, von denen an jener ersten Stelle die Rede ist, sich thatsächlich nicht mehr an den Abhängen des südlich von Wieliczka aufsteigenden Höhenrückens befinden, wie die von Niedzwiedzki beschriebenen Lednicer Schichten, sondern weiter nördlich im Bereich der jenem Rücken vorliegenden und vom rein orographischen Standpunkt als subkarpathisch zu bezeichnenden Terrainunebenheiten, welche für gewöhnlich vom Miocän eingenommen werden. Gerade deshalb habe ich auch dort durch die Art der Stylisirung meiner Beschreibung die locale Nichtübereinstimmung des geologischen und des strict orographischen Karpathenrandes kenntlich gemacht. Für das Gebiet aber direct südlich von Wieliczka und weiter östlich, wo die eigentlichen Lednicer Schichten auftreten, ist es mir nie eingefallen, den Karpathenrand anders als mit der Grenzregion der karpathischen Bildungen übereinstimmend aufzufassen.

In directem Zusammenhange mit dem eben erläuterten Punkte steht dann die Verantwortung Niedzwiedzki's bezüglich der auf pag. 20 seiner Arbeit mitgetheilten Zeichnung, welche das Profil der Verhältnisse zwischen dem Tomaszkowicer Sandstein und dem Sandstein von Mietniów versinnlichen soll. In dieser Zeichnung werden die genannten beiden, dem Albien zugewiesenen Sandsteinpartien als Flügel eines Schichtensattels angenommen, während die zwischen ihnen auftretenden Bildungen als der innere, ältere Kern dieses Sattels gedeutet und als ältere Kreide bezeichnet werden. Ich hatte mich darüber insofern gewundert, als gerade hier sich solche Schichten aufgeschlossen befinden, welche Niedzwiedzki selbst seinen oligocänen Lednicer Schichten zuweist. Heute meint der Genannte allerdings, er habe in jenem nur schematischen Profil das Oligocän absichtlich weggelassen, da es ihm nur darauf angekommen sei zu zeigen, wie sich nach seiner Auffassung die beiden aus Sandstein bestehenden Flügel des supponirten Sattels zu einander verhalten und so habe er nur die unter jenem Oligocän vorhandenen oder vielmehr vorausgesetzten Neocombildungen eingezeichnet. Es wäre aber jedenfalls gut gewesen, wenn er dies gleich gesagt hätte, denn nicht blos ich, sondern auch mancher Andere hätte, ohne „leichtfertig“ zu sein, eine Undeutlichkeit darin gefunden, dass ein Autor auf der einen Seite (pag. 20) seiner Schrift zwischen zwei von ihm als Albien gedeuteten Partien das Auftreten von untercretacischen Schichten annimmt, ohne sich im Geringsten darauf zu beziehen, dass er an einer anderen Stelle seiner Schrift (pag. 39, 40, vergl. auch pag. 74) gewisse thatsächlich gut sichtbare, räumlich zwischen jenen Albienpartien gelegene und dabei stark gestörte, also nicht etwa als flache, zufällige Decke des älteren Gebirges aufzufassende Gebilde als Oligocän be-

spricht. Dabei ist nicht zu vergessen, dass Niedzwiedzki auf die Anwesenheit von unterer Kreide zwischen eben denselben Partien wieder an einer anderen Stelle (pag. 18) nur „mit grosser Wahrscheinlichkeit schliesst“, weil er gerade in der entscheidenden Region (vergl. auch pag. 40) die Aufschlüsse in dieser Beziehung unzulänglich gefunden hat. Dass ich selbst dann später in dem Raum zwischen den fraglichen Sandsteinen sowohl Oligocän als auch Neocom constatiren zu müssen glaubte, worauf sich der Autor heute beruft, hat mit der grösseren oder geringeren Verständlichkeit seiner ursprünglichen Darstellung nichts zu thun. Wenn also eine missverständliche Auffassung dieser Darstellung vorgekommen sein sollte, so hat sich der Darsteller dies lediglich selbst zuzuschreiben.

Die steil gestellten oligocänen Schichten, welche südlich vom Tomaszkowicer Sandstein auftreten, geben aber Herrn Niedzwiedzki noch zu weiteren Bemerkungen Veranlassung. Er denkt sich dieselben discordant an den erwähnten, angeblich älteren Sandstein angelagert, während ich denselben Sandstein als jenen Schichten aufgelagert betrachte, so dass wir, da nördlich vom Tomaszkowicer Sandstein bald das Miocän folgt, nach meiner Auffassung denselben als eine zwischen jenen oligocänen Schiefern und den Miocänbildungen nicht blos räumlich, sondern auch stratigraphisch stehende Ablagerung zu betrachten haben. Niedzwiedzki begründet seine Behauptung von der Discordanz der verglichenen Bildungen durch die Angabe, dass die bewussten (theilweise geradezu als Menilitschiefer ausgebildeten) Lednicer Schichten nahezu nordsüdlich streichen, während der Tomaszkowicer Sandstein ein mehr ostwestliches Streichen besitze, und er bezieht sich dabei darauf, dass ich selbst in meiner ersten Mittheilung über diese Gegend (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, 1884) ein solches meridionales Streichen der oligocänen Schiefer constatirt habe.

Da begegnen wir (zunächst vom rein principiellen Standpunkte aus betrachtet) wieder der eigenthümlichen Vorstellungsweise des gehrten Autors, wonach Bildungen, die sich zu älteren Absätzen derselben Gegend discordant verhalten, dies durch eine ganz selbstständige Tektonik bekunden müssen, ganz ohne Rücksicht auf die Tektonik jener vorausgängigen Absätze und ohne Beeinflussung durch dieselbe. Die steilgestellten Oligocänschiefer, um welche es sich speciell hier handelt, sind also nach dieser Annahme mit einem nahezu meridionalen Streichen auf die mehr oder weniger ostwestlich streichenden Kreidegebilde dieser Gegend aufgesetzt worden. Es ist dies mutatis mutandis eine Vorstellung ganz ähnlich derjenigen, wie sie derselbe Autor bezüglich des Verhaltens der Salzformation von Wieliczka gegenüber den karpathischen Bildungen besitzt, da er sich die Schichtenköpfe der als stark discordant betrachteten Salzformation auf ihre Ablagerungsbasis schräg aufgesetzt denkt, ohne dabei für die Störungen, von denen die Salzformation betroffen wurde, eine Mitleidenschaft der ihr vorausgängigen Bildungen anzunehmen.

Ueber diesen letzteren Fall habe ich mich schon genugsam ausgesprochen. Ich nannte das eine Ablagerung tektonisch auf den Isolirschemel setzen. Es ist dies in jenem wie auch in dem jetzt zur Discussion stehenden Falle eine Auffassung, welche auf das Werden der Dinge keine Rücksicht nimmt, sondern sich die jüngeren Absätze fix und fertig mit eigenem Streichen und Fallen auf die älteren hinauf

gepackt oder aufgeklebt denkt; es ist dies aber auch eine Vorstellung, welche andererseits gerade bei der Beurtheilung von Discordanzen weniger auf die Störungen Rücksicht nimmt, welche vor dem Absatz der jüngeren Schichten statthatten, als auf die Störungen, von welchen diese Schichten später betroffen wurden und von denen streng genommen die eventuelle Discordanz doch nicht mehr abhängig sein konnte. Wenn der Tomaszkowicer Sandstein wirklich älter ist als die Oligocänschiefer, welche sich dazu discordant verhalten sollen, so muss diese Discordanz ja doch schon bestanden haben, ehe die Schiefer in eine steile Lage mit meridionalem Streichen gebracht wurden und es hat die später eingetretene Aufrichtung der Schiefer nicht nothwendig eine rückwirkende Kraft für gewisse bereits vorher geltende Verhältnisse. Oder ist dies auch nur eine Spitzfindigkeit?

Ich will indessen nicht ungerecht sein. Man ist ja berechtigt anzunehmen und speciell die neuere Literatur bietet dafür interessante Beispiele, dass in gewissen Fällen innerhalb einer und derselben Region eine spätere Störung einer anderen Richtung folgte als eine frühere, dass demnach auch bestimmte Bildungen, deren Absatz in die Zeit zwischen dem jeweiligen Eintritt der beiden Störungen fällt, von der späteren Störung allein beeinflusst wurden und sich also nicht wie die vorausgängigen Bildungen verhalten können, welche dem combinirten Einfluss beider Störungen unterworfen waren. Man darf demnach zugeben, dass in solchen Fällen im Hinblick auf gewisse allgemeine Züge der Tektonik eines Gebietes auch abweichende Streichungslinien mit der nöthigen Vorsicht zur Beurtheilung von Discordanzen benützt werden können. [1])

In unserem Falle aber ist doch wohl daran zu erinnern, dass die Oligocänbildungen der Karpathen südlich von Krakau, wenn sie auch thatsächlich, wie ich selbst das gebührend (pag. 401, 341, 361 meiner Abhandlung) hervorgehoben habe, sich einigermassen discordant gegenüber den allseitig als solchen anerkannten Kreidebildungen jenes Gebirges verhalten, keineswegs anderen Streichungsrichtungen unterliegen als die Kreide, weil die Störungen, denen dieses Gebirge seine Aufrichtung verdankt, von der Kreide- bis in die Miocänzeit hinein ziemlich gleichsinnig gewirkt haben. Es würde sich also hier bei der Beobachtung einer meridionalen Streichungslinie nur um eine locale Abweichung handeln können, wie solche ja nicht selten vorkommen und wie sie häufig jedenfalls mit der Erscheinung zusammenhängen, die ich zu wiederholten Malen als Zerknitterung des Streichens bezeichnet habe; eine Erscheinung, die auch gerade in diesem Gebiete im Einzelnen nicht selten ist, ganz abgesehen von dem Umstande, dass dieses Gebiet schon im Allgemeinen als eine Region des Streichungswechsels für den grossen karpathischen Bogen bezeichnet werden kann (vergl. meine Arbeit über Krakau, pag. 830 [408]). Ich erinnere nur daran, dass das Streichen des Sandsteins, der auf dem Rücken zwischen Chorągwica und Strozina entwickelt ist, oft innerhalb kurzer Zwischenräume ausserordentlich wechselt und dass dabei meridionale neben ostwestlichen Richtungen vorkommen. Sollte man deshalb vielleicht behaupten wollen,

[1]) Für die Gegend von Olmütz beispielsweise werde ich selbst in der Lage sein, solche Verhältnisse zu discutiren.

dass dieser Sandstein nicht mit sich selbst concordant ist? So betonte ich denn auch ausdrücklich (l. c. pag. 294), dass man vereinzelten Streichungsconstatirungen in dieser Gegend kein allzu grosses Gewicht beilegen dürfe.

Es wäre demnach für mich ziemlich gleichgiltig, ob in dem bewussten Falle wirklich ein Streichen in Stunde 11 vorliegt, wie ich das anfänglich selbst annahm oder theilweise auch nicht, wie ich später bei Berichtigung meiner ersten Beobachtung betonte.

Wie kommt nun dem gegenüber Herr Niedzwiedzki zu der Behauptung, mir wäre das längs einer gewissen Erstreckung wirklich oder scheinbar zu beobachtende Streichen der oligocänen Schiefer in Stunde 11 deshalb unbequem gewesen, weil ich dasselbe nicht mit der von mir andererseits angeblich gebrauchten Concordanz dieser Schiefer mit dem Tomaszkowicer Sandstein in Einklang habe bringen können; wie kommt er ferner zu der überraschenden Wendung, dass ich diese Unbequemlichkeit durch „einen ganz offenbaren Kunstfehler“ habe aus der Welt schaffen wollen.

Er greift dabei aus meiner Darstellung willkürlich den folgenden Satz heraus: „Da im Allgemeinen ostwestliche Streichungsrichtungen in unserer Gegend herrschen, während das Streichen in Stunde 11 ein beinahe nordsüdliches ist, so liegt hier die Vermuthung nahe, dass die Schichtung der Schiefer eine falsche sei und dass die ursprüngliche Schichtung der jetzt sichtbaren entgegengesetzt, also ungefähr ostwestlich zu denken sei.“ Das wäre in der That, wie es Niedzwiedzki nennt, eine „ganz erstaunliche Diversion“, wenn diesem Satz nicht von mir ein anderer Passus direct vorangestellt worden wäre, dessen Existenz der genannte Autor indessen (und darin allein liegt das „Erstaunliche“ bei der Sache) gänzlich zu ignoriren beliebt.

In diesem voranstehenden Passus (l. c. pag. 289 [711]) machte ich auf das Vorkommen zahlreicher Fischreste in den bewussten Schiefern aufmerksam und betonte, dass die betreffenden Schuppen in Lagen gefunden werden, die keineswegs dem beobachteten scheinbaren Schichtstreichen in Stunde 11 parallel sind, sondern nahezu senkrecht darauf stehen. Eine derartige Beobachtung gibt aber doch wohl genügenden Grund zu der Annahme einer falschen Schichtung, wie sie in dem von Niedzwiedzki citirten Passus ausgesprochen wird und es lag da eben keine Veranlassung vor, von erstaunlichen Diversionen oder Kunstfehlern zu reden und damit sofort die moralische Qualification eines wissenschaftlichen Gegners zur Discussion zu bringen.

Welches Interesse sollte ich überhaupt gehabt haben, die Dinge anders darzustellen, als sie mir erschienen sind? Vielleicht war es Connivenz gegen die Ansichten meines Collegen Paul, der von Herrn Niedzwiedzki angegriffen wurde? Jedenfalls theilt Herr Paul selbst, wie die neuere Literatur über Wieliczka beweist, diese Vermuthung nicht vollkommen. Oder war es etwa das blosse Bestreben, Herrn Niedzwiedzki etwas Schlimmes anzuthun? Das würde ja doch wenigstens voraussetzen, dass mir der geehrte Autor in irgend einer Weise im Wege stand. Ich wüsste aber wahrhaftig nicht, wo und wie er dies hätte thun können; zudem hatte ich ihn im persönlichen Verkehr stets als einen überaus liebenswürdigen Herrn kennen gelernt, der mir auch,

abgesehen von der wiederholten Nöthigung, seine Schriften über Wieliczka zu lesen, in der That nie die geringste Unbequemlichkeit verursacht hat.

Um jedoch noch einmal auf die von Niedzwiedzki behauptete Discordanz zwischen dem Tomaszkowicer Sandstein und den oligocänen Schiefern zurückzukommen, so würde dies von dem Genannten behauptete Lagerungsverhältniss noch immer nicht beweisen, dass jener auf der entgegengesetzten Seite ziemlich direct an das Miocän anstossende Sandstein älter als oligocän ist und man würde noch immer mit der Eventualität zu rechnen haben, dass er vielmehr discordant über den oligocänen Schiefern liege. Jene vermeintliche Discordanz wäre mir also für den Nachweis eines jüngeren Alters des Tomaszkowicer Sandsteins keineswegs so unbequem gewesen, dass ich dieselbe „künstlich" hätte beseitigen müssen, wenn ich sie in der Stille erkannt hätte.

Zum Schluss aber der an diesen Fall anknüpfenden Betrachtung will ich doch noch hervorheben, dass jenes nach meiner Auffassung auf falscher Schichtung beruhende Streichen der Fisch führenden Schiefer in Stunde 11 von mir nur im Bereiche der relativ beschränkten Entblössung gerade dieser Schiefer mit Sicherheit beobachtet wurde, und dass diese Schiefer bereits in einer gewissen Entfernung von dem Tomaszkowicer Sandstein in dem betreffenden Bache auf einige Erstreckung hin aufgeschlossen sind. Darüber aber, dass die anderen hier in der Nähe auftretenden, zum Theil dünnschichtigen Lagen, wie z. B. die dem Tomaszkowicer Sandstein zunächst benachbarten rothen Thone, ein meridionales Streichen haben, finde ich in meinen Mittheilungen nichts erwähnt. Von diesen rothen Thonen heisst es sogar dabei ausdrücklich, dass sie sich entlang dem Tomaszkowicer Sandstein verfolgen lassen, weshalb heute Niedzwiedzki (l. c. pag. 184) sogar geneigt scheint, diese rothen Thone zur Kreide zu rechnen und von seinen oligocänen Lednicer Schichten zu scheiden. Thatsache ist ferner, dass man in dem betreffenden, ungefähr nordsüdlich verlaufenden Bache aufwärts schreitend immer wieder bald auf andere Schichten stösst, was bei einem durchgehends meridionalen Streichen der dort entwickelten Bildungen nicht möglich wäre. Ich habe auch in meiner ersten Publication über diesen Gegenstand, als mir der hier zu machende Durchschnitt noch unvollkommen bekannt und als mir die eigenthümliche Lage der erwähnten Fischschuppen noch nicht aufgefallen war, nur von einer „stellenweise fast meridianen Streichungsrichtung" der Gebilde südlich vom Tomaszkowicer Sandstein geredet, es kann also diese Publication nicht, wie es von Niedzwiedzki geschieht, zum Beweise dafür herangezogen werden, dass ich bei einem schon durch verschiedene Färbung und abweichende Beschaffenheit der einzelnen Lagen ausgezeichneten Schichtencomplexe ein durchgehends nordsüdliches Streichen beobachtet und trotzdem später für diese Lagen ein nur durch falsche Schichtung verdecktes Ostweststreichen angenommen hätte.

Weil wir hier nun schon bei der Besprechung von vorhandenen oder nicht vorhandenen Discordanzen sind, so mag es gestattet sein darauf hinzuweisen, dass nach der vorliegenden neuesten Verlautbarung Niedzwiedzki's fast mehr noch als früher die Verhältnisse bei Wieliczka als ganz besondere, von dem sonstigen Aufbau des Karpathenrandes wesentlich abweichende erscheinen, dass mit einem Worte

Wieliczka etwas ganz Apartes ist, aus welcher Vorstellung sich freilich die mannigfachen Differenzen, in die jener Autor den Karpathengeologen gegenüber gerathen ist, a priori erklären.

Bekanntlich denkt sich der Genannte die Salzformation von Wieliczka als den vorausgängigen karpathischen Schichtencomplexen und zwar auch dem Oligocän gegenüber gänzlich discordant, und zwar so, dass die Miocänformation geradezu eine selbstständige eigene Tektonik im Vergleich zu dem karpathischen Randgebirge aufweisen soll. Er leugnet die evidente Ueberkippung, der zu Folge diese Formation südlich gegen den aus ebenfalls südlich fallenden Schichten bestehenden Karpathenrand einfällt und er hält es sogar für möglich (vergl. hier pag. 239 meiner Krakauer Arbeit), dass das karpathische Randgebirge unterirdisch sein Fallen umkehre und mit entgegengesetzter Neigung unter das Salzgebirge einfalle in einer Weise, dass das jüngere, südlich geneigte Schichtensystem mit diametral entgegengesetzter Fallrichtung seiner Bänke gleichsam mit sich abstossenden Schichtköpfen auf den breiten, nordwärts geneigten Flächen des älteren Schichtensystems stehen würde. Diese Vorstellung ist es vor Allem gewesen, welche ihn in eine Polemik anfänglich mit Herrn Paul und sodann auch mit mir verwickelt hat, obschon ich einen gewissen, aber bescheideneren Grad von Discordanz zwischen der subkarpathischen Salzformation und den karpathischen Bildungen sehr wohl zugestehe, worüber ich mich wiederholt des Breiteren geäussert habe.

Bei der Wieliczka benachbarten Saline Bochnia hingegen findet Niedzwiedzki Alles concordant und er spricht dort sogar (l. c. pag. 195) von einem „genetisch-einheitlichen Lagerungsverbande" des Miocäns mit dem untertertiären karpathischen Gebirge. Er beruft sich zur Unterstützung dieser Auffassung auch auf die Verhältnisse in Ostgalizien, wo bekanntlich die Salzformation in noch ausgedehnterer Weise als in Westgalizien am Karpathenrande auftritt und schreibt: „Wo immer daselbst das Lagerungsverhältniss zwischen dem Salzschichtensystem und den nächstangrenzenden oligocänen Schichtenfolgen in klarer Weise ersichtlich ist, erscheint dasselbe als ein concordantes und in diesem Umstande liegt ein Hinweis, auch bei dem Gebirgsrande bei Bochnia zwischen den entsprechenden Schichtenfolgen ein concordantes Lagerungsverhältniss anzunehmen." Er schreibt dies allerdings im Gegensatze zu Uhlig, der seinerseits eine absolute Concordanz des Miocäns und Oligocäns bei Bochnia nicht zugeben wollte, aber ich kann mir nicht versagen, diese interessante Stelle hier anzuführen, weil sie für den Gegensatz, der uns bezüglich Wieliczkas trennt, nicht ohne Charakteristik ist. Für diesen Punkt scheint jener „Hinweis" seine Kraft gänzlich eingebüsst zu haben.

Hier bei Wieliczka und weiter westlich soll, wie der geehrte Autor auch jetzt wieder (l. c. pag. 190) betont, das Miocän sogar direct an die Kreide anstossen ohne Zwischenschiebung oligocäner Bildungen. [1])

---

[1]) Dass westlich von Wieliczka alttertiäre Bildungen nicht überall direct zwischen dem Miocän und der Kreide nachzuweisen sind, mag richtig sein (vergl. hier pag. 269 und 271 meiner Arbeit über Krakau), indessen sind dort die Aufschlüsse vielfach zu mangelhaft, um einen genaueren Einblick in die Verhältnisse zu gestatten. Wer übrigens, wie ich, die Behauptung von einer Discordanz zwischen Alttertiär und Kreide für das

Deshalb wehrt sich derselbe auch so gegen die Zuweisung des Tomaszkowicer Sandsteines zum Untertertiär, aber auch dort, wo schon ein wenig östlicher in der Richtung nach Bochnia zu nach dem eigenen Zugeständniss Niedzwiedzki's thatsächlich oligocäne Schichten an das Miocän angrenzen, wie bei Przebieczany, sollen nur die hangendsten Partien des letzteren, und zwar ungleichförmig dem Oligocän aufgelagert sein. Es seien also dort in der Nähe des Karpathenrandes keinesfalls Altersäquivalente der tieferen ausschliesslich durch Salzführung ausgezeichneten Theile des Miocäns wahrzunehmen.

Bei Berührung dieses Punktes ergeht sich der geehrte Autor in ergötzlichen Bemerkungen darüber, dass ich einen Sandstein südlich von Przebieczany mit einem solchen aus der Grube von Wieliczka, und zwar speciell aus dem Horizonte Rittinger, verglichen habe, indem er mittheilt, Herr Bergrath Schreiter, der damalige Obermarkscheider von Wieliczka, habe sein Befremden über diese Art meiner Darstellung ihm (Herrn Niedzwiedzki) gegenüber ausgedrückt. Nun, Herr Bergrath Schreiter ist heute todt und kann nicht mehr als Zeuge vernommen werden; soviel aber kann ich versichern, dass gerade dieser ausgezeichnete Kenner der Grube es war, der mich auf die Aehnlichkeit der verglichenen Sandsteine zuerst aufmerksam machte und diese Aehnlichkeit war in der That vorhanden.

Herr Professor Niedzwiedzki stellte fest, dass das mir von Herrn Schreiter zum Vergleich vorgelegte Stück aus dem Rittinger-Horizonte aus der Querstrecke Mailath bei der Kammer Weiss stammte und später nicht mehr in der Sammlung der Bergkanzlei aufzufinden war. Man habe es in Wasser gelegt, und da es gewiss ein Sandstein mit salzigem Bindemittel gewesen sei, so sei das Stück zerfallen. Der lose Rückstand aber habe keine Aehnlichkeit mehr mit dem Sandstein von Przebieczany gehabt. In der Grube kämen überhaupt nur Salzsandsteine vor, wie der Autor schon früher (in seinem 2. Beitrage, pag. 85) im Gegensatz zu Pusch und Hrdina behauptet hat. Das Gestein von Przebieczany aber enthalte kein Salz. Man habe es deshalb als ein den sogenannten Bogucicer Sanden, das ist den Hangendschichten des Salzgebirges im Alter nahestehendes Gebilde zu betrachten.

Dem gegenüber habe ich zu erwidern, dass, sollte der bewusste Sandstein bei Przebieczany auch einmal etwas Salz enthalten haben, das letztere längst nicht mehr vorhanden zu sein braucht, sondern ausgelaugt ist, da der Aufschluss dieses Sandsteines sich in einem Bache befindet. Andererseits ist in der Probe aus der Grube sicherlich auch nicht viel Salz enthalten gewesen, am wenigsten in grosskrystallinischem Zustande, wie es bei den von Niedzwiedzki sogenannten Salzsandsteinen in der Regel vorkommen soll. Wäre das der Fall gewesen, so hätte ich es sicher nicht verschwiegen, wie der geehrte Autor zu glauben scheint, da er mir doch ausdrücklich zutraut, dass ich es dann auch beob-

---

fragliche Gebiet aufgestellt hat, der braucht nicht beunruhigt zu sein, wenn irgendwo thatsächlich auch neogene Bildungen in der nächsten Nachbarschaft cretacischer Schichten als discordante Anlagerung vorkommen. Bei Wieliczka selbst aber treten, wie ich zu zeigen versuchte, alttertiäre Schichten zwischen dem Miocän und der Kreide, und zwar in einer Weise auf, die mit der Vorstellung, die Paul und ich von der Ueberkippung des ganzen dortigen Schichtencomplexes haben, vollständig harmonirt.

achtet hätte. Dass aber ein solcher mürber Sandstein, wenn man damit herummanipulirt, leicht zerfällt, hat wenig Ueberraschendes; als mürb habe ich aber auch den Sandstein von Przebieczany bezeichnet, wie denn an mürben und stellenweise schon in der Natur zu Sand zerfallenden Sandsteinen in der Umgebung von Wieliczka kein Mangel ist, auch wenn dabei die Entziehung eines etwaigen Salzgehaltes gar nicht in Frage kommt. Was aber jedenfalls den Sandstein von Przebieczany auszeichnet, genau wie es jenen Sandstein aus dem Rittinger-Horizonte auszeichnete, das sind die von mir ausdrücklich in meiner Beschreibung erwähnten Gypsschüppchen, die allenthalben in seiner Masse ähnlich wie sonst Glimmerschüppchen zerstreut sind und die mir denn doch noch eher eine Verwandtschaft mit den tieferen, Salz und Gyps führenden Theilen des Miocäns dieser Gegend anzudeuten scheinen als mit den Bogucicer Hangendsanden [1]), bezüglich den Schichten im unmittelbaren Liegenden derselben. Dabei mag ganz davon abgesehen werden, dass das nächstgelegene deutliche Vorkommen jener Sande bei Zabawa und Malawies noch ziemlich weit von dem hier besprochenen Punkte gegen das Hangende zu entfernt ist. Eine genauere Parallelisirung mit irgend welchen Schichten aus der Grube habe ich indessen keineswegs vorgenommen als ich jenen vergleichenden Hinweis machte.

Damit komme ich auf einen weiteren Vorwurf, den mir der geehrte Autor macht. Er meint nämlich (l. c. pag. 187), im Sinne meiner Anschauung sei der zuletzt besprochene Differenzpunkt eigentlich ganz unwesentlich, da ich ohnehin „in der ganzen Schichtenfolge des subkarpathischen Miocän keine Gliederung“ annehme. Dieser Gedanke beschäftigt ihn überhaupt ziemlich viel, denn er kommt in seiner in der Form (allerdings abweichend von dem mir gegenüber angeschlagenen Ton) höchst concilianten und durchaus mit dem Hut in der Hand geführten Polemik gegen Uhlig (l. c. pag. 198) wieder auf seine Eintheilung des Miocäns zurück, welche durch die Untersuchungen Zuber's in Ostgalizien eine evidente Bestätigung erfahren haben soll und er spricht an einer anderen Stelle (l. c. pag. 181) seine Ueberraschung darüber aus, dass „ein so gut unterscheidbares (oberstes) Glied“ des Miocäns von Wieliczka wie der Sand von Bogucice in meiner Publication als stratigraphische Einheit ganz unterdrückt worden sei.

Die Ueberraschung ist hier ganz auf meiner Seite. Ich habe für Wieliczka in meiner Darstellung durchaus im Sinne Niedzwiedzki's und anderer Autoren ein tieferes geschichtetes und ein oberes ungeschichtetes Salzgebirge angenommen, habe die Aufeinanderfolge von Szybiker-, Spiza- und Grünsalz betont, habe die bereits von Paul ganz sachgemäss discutirte Stellung der Bogucicer Sande im Hangenden des

[1]) Es mag hier nochmals hervorgehoben werden, was ich schon im Jahre 1884 (Jahrb. pag. 170) hervorhob, dass Niedzwiedzki die direct über dem Sandstein von Przebieczany liegenden Thone in seinem Profil Fig. 3 auf Tafel II seiner Arbeit sich mitten in die Bogucicer Sande hinein auskeilend denkt, so dass der Sandstein von Przebieczany ihm direct als ein theilweises Aequivalent dieser Sande vorkommen musste. Heute scheint er den bewussten Sandstein um eine Kleinigkeit im Niveau herabdrücken zu wollen, was übrigens voraussichtlich auch im Sinne seiner eigenen Auffassung ziemlich belanglos ist.

Salzgebirges gebührend hervorgehoben [1]) und mich über das Alles ausführlich ausgesprochen. Ich habe auf meiner Karte im Miocän dieses Gebietes drei Ausscheidungen gemacht und da ich die Bogucicer Sande unter einer dieser Ausscheidungen mit inbegriff, während ich die Salz führenden Ablagerungen einer anderen Ausscheidung zuwies, so habe ich jenes „so gut unterscheidbare Glied“ schliesslich auch thatsächlich unterschieden.

Für mich haben nun diese Unterschiede nicht dieselbe Bedeutung wie für Herrn Niedzwiedzki, einmal der faciellen Verknüpfungen wegen, welche, wie ich nachgewiesen zu haben glaube, zwischen verschiedenen Ausbildungen des Miocäns in jener Gegend vorkommen, zweitens weil diese Ausbildungen eben keine „stratigraphischen Einheiten“ sind, und auch als solche im Niedzwiedzki'schen Sinne selbst dann nicht betrachtet werden könnten, wenn sie überall in Galizien in denselben Niveaus über einander folgen würden, wie ich ebenfalls nachgewiesen habe und worin ich mich in Uebereinstimmung mit verschiedenen anderen Forschern befinde. (Vergl. hier zunächst pag. 55 und 265—268 meiner Krakauer Arbeit.) Die Eintheilungen, welche im mediterranen Miocän Galiziens gemacht werden können, haben indessen thatsächlich, wenigstens vom heutigen Standpunkt unserer Kenntniss aus, allenthalben nur locale Bedeutung.

Ich erinnere hier beispielsweise an den vor längerer Zeit von Zuber unternommenen Versuch, die Salzformation Ostgaliziens in Unterabtheilungen zu bringen, entsprechend gewissen Schichtcomplexen, welche Paul und ich vorher bereits sehr wohl beobachtet, aber nicht im Sinne einer bestimmten allgemein giltigen Gliederung classificirt hatten. Es entspann sich darüber eine Controverse zwischen mir und Herrn Zuber. Vor Kurzem aber war ich in der Lage (siehe Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, pag. 356) darauf hinzuweisen, dass Zuber in einer neueren Publication jene Gliederung als undurchführbar thatsächlich wieder aufgegeben hat. Ich hatte ihm prophezeit, dass es so kommen würde, weil ich ihn für einen sehr exacten Beobachter hielt, der schliesslich der Kraft von ihm selbst gesehener Thatsachen weichen würde.

Freilich hat Zuber dafür nach einer anderen Richtung hin eine Gliederung des Miocäns in der Nachbarschaft der Karpathen vorgeschlagen; dieselbe betrifft das gesammte Miocän am Karpathenrande Ostgaliziens und nicht ausschliesslich die subkarpathische Salzformation, und hierauf glaubt sich nun Niedzwiedzki berufen zu dürfen, um die von ihm anlässlich Wieliczkas gemachten Ausführungen zu vertheidigen. Was aber Zuber zu Gunsten seiner Eintheilung vorbringt, besteht, soweit mir das bekannt, lediglich aus Behauptungen und aus einer Bezugnahme wiederum auf Niedzwiedzki's Behauptungen für Westgalizien. Einen Beweis für die Existenz zweier übereinander folgender Mediterranstufen aber, welche der sogenannten ersten und zweiten Mediterranstufe im Sinne von Suess oder

[1]) Beispielsweise sei an eine Stelle auf pag. 194 meiner Arbeit erinnert, wo es heisst: „Dass die Sande von Bogucice und Rajsko das Hangende der Salzformation von Wieliczka und der Schwefel führenden Thone von Swoszowice bilden, ist an und für sich von Niemandem bezweifelt worden, der jene Punkte aus eigener Anschauung kennen gelernt hat.“

Fuchs entsprechen würden, hat Zuber ebensowenig geliefert als Niedzwiedzki. Um diesen Punkt dreht sich aber der mir von Letzterem gemachte Vorwurf ganz ausschliesslich und kann sich auch nur um diesen drehen, nachdem ich doch thatsächlich, wo es anging, den Verschiedenheiten in der Aufeinanderfolge der neogenen Schichten Rechnung getragen habe.

Mir sind die hierher gehörigen Untersuchungen Zuber's zur Zeit nicht aus der von Niedzwiedzki citirten Kartenerläuterung [1]) bekannt, wohl aber aus einem Aufsatz im Lemberger „Kosmos" aus dem Jahre 1887 (Studya geologiczne we Wschodnich Karpatach, siehe das Capitel: Brzeg Karpacki między Łomnicą i Łukwią, pag. 13 etc.), wo so ziemlich dasselbe stehen dürfte, wie in jener späteren Kartenerläuterung, da neuere Untersuchungen Zuber's an Ort und Stelle nicht gemacht wurden. Der letztgenannte Autor kommt dort (l. c. pag. 17) zu dem Schlusse, dass Łomnicki's Annahme einer innigen Verbindung der podolischen Gypsformation mit der subkarpathischen Salzformation sowohl aus stratigraphischen wie faunistischen Gründen durchaus zutreffend sei. Er findet, dass in der Gegend von Kałusz diese Gypsformation, ein Complex von Schiefern und Thonen mit Einlagerungen von Gyps und Kalk, concordant der eigentlichen Salzformation aufliegt, und dass jener Complex dem Niveau nach zu jenen Cerithienschichten gehöre, welche an anderen Orten Galiziens als ein Aequivalent der zweiten Mediterranstufe angesehen werden [2]), während man die Salzformation, auf Grund ihrer (tieferen) Lage und „gemäss der Analogie mit den Untersuchungen von Prof. Niedzwiedzki über Wieliczka und Bochnia (sic!) in die erste Mediterranstufe zu stellen habe". Trotz der übereinstimmenden Lagerung, so heisst es dann weiter, „heben sich diese beiden Stufen überall sehr deutlich von einander ab, und zwar durch ihre ganze Beschaffenheit, so dass die Behauptung von Tietze, es seien überhaupt die beiden Mediterranstufen von einander nicht zu trennen, in diesem Falle keine Bestätigung findet".

Davon jedoch, dass Niedzwiedzki (nach eigenem Zugeständniss) seine Altersdeutung der Salzformation von Wieliczka auf Grund von Fossilien vorgenommen hat, welche fast durchgehends nicht für die erste, sondern für die zweite oder sogar für die noch jüngere sarmatische Stufe als bezeichnend gelten, davon sagt Zuber kein Wort, sondern findet im Gegentheil, wie wir soeben sahen, die Annahme Łomnicki's von einer engen Verbindung der beiden von ihm unterschiedenen Stufen auch aus faunistischen Gründen gerechtfertigt. Und doch haben sich bekanntlich manche Autoren jahrelang abgemüht, eine faunistische Trennung der zwei Mediterranstufen durchzuführen und haben gerade darnach die verschiedenen Neogenlocalitäten in jene Stufen aufgetheilt! [3])

---

[1]) Die, wie ich glaube, von der Krakauer Akademie herausgegebenen Blätter der geologischen Karte Galiziens sind uns, soweit sie bis jetzt erschienen sind, noch nicht zugekommen, da diese Publication anscheinend nur für die engsten galizischen Kreise berechnet ist und eine weitere Verbreitung nicht beansprucht.

[2]) Vergl. z. B. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, pag. 402.

[3]) In Fällen, wo dies undurchführbar erscheint, pflegt man zu sagen, man habe den besonderen Horizont der „Grunder Schichten" vor sich, ein Horizont, der allerdings, wie ich schon öfter betonte (vergl. z. B. Zeitschr. deutsch.-geol. Ges. 1886, pag. 69, 97), die Neigung zeigt, allmälig die anderen Horizonte des Mediterrans zu verschlingen

So beruft sich also in unserem Falle der Eine auf den Anderen (Niedzwiedzki auf Zuber und Zuber auf Niedzwiedzki), um eine Analogie der Auffassung und auch gewisser, dieser Auffassung zu Grunde liegender Verhältnisse zu constatiren und schliesslich bezieht diese Analogie sich vornehmlich auf einen gemeinsamen Irrthum.

Dieser Irrthum ist ein doppelter. Zunächst besteht er darin, dass die genannten Autoren die Trennung beider Mediterranstufen, bezüglich die daran geknüpften Parallelen, in den aussergalizischen Gebieten für genügend begründet halten, denn thäten sie das nicht, so würden sie ja ihre galizische Schichtenfolge nicht mit jenen unabhängig von den galizischen Verhältnissen aufgestellten Stufen vergleichen. Ueber diesen Punkt will ich aber am wenigsten mit den Genannten rechten, denn hier vertheilt sich das, was ich für Irrthum halte, gleichzeitig auf so viele Andere, dass der Einzelne dabei wenigstens scheinbar und vielleicht auch thatsächlich eine wesentlich verminderte Verantwortung trägt. Das ist gleichsam ein dogmatischer Artikel, das ist Sache eines Glaubensbekenntnisses, bei dem man sich beruhigt, ohne sich durch die Einwände Andersgläubiger beirren zu lassen, weil man das Bewusstsein hat, einer Gemeinde Gleichgesinnter anzugehören. Solche Gemeinden, wie sie häufig durch eine sogenannte wissenschaftliche Schule von bestimmter Färbung erzeugt werden, halten sich deshalb oft lange und ihre Lehrmeinungen lassen sich erfahrungsgemäss nicht durch Gründe bekämpfen, sondern verschwinden erst mit dem Zerfall der betreffenden Schule. Wie soll man da dem Einzelnen einen Vorwurf machen?

Misslicher ist der zweite Theil jenes Irrthums. Dieser besteht, selbst wenn man die zweifellose Giltigkeit jener Zweistufentheorie voraussetzt, darin, dass die geehrten Autoren glauben, es genüge, irgendwo zwei übereinander folgende mediterrane Schichtencomplexe von etwas abweichender Beschaffenheit nachzuweisen, um damit den Nachweis der Existenz der beiden Stufen für das betreffende Gebiet zu führen. Dieser Irrthum beweist, dass diese Autoren, ich muss es rund heraus sagen, der ganzen Streitfrage, um die es sich hier handelt, noch nicht ernstlich nahe getreten sind, und dass sie sich die Mühe nicht gegeben haben, der Discussion über den Gegenstand auch nur mit einiger Aufmerksamkeit zu folgen. Soll man denn noch einmal ausführlich wiederholen, dass zum Nachweise der ersten Mediterranstufe die Begründung einer Uebereinstimmung mit den wesentlichen Charakteren derjenigen Lagen des ausseralpinen Wiener Tertiärbeckens gehört, welche von Suess für älter als die mediterranen Neogenschichten des inneralpinen Wiener Beckens erklärt wurden und soll man etwa besonders hervorheben, dass diese letzteren Schichten in ihrer Gesammtheit den Typus für die jüngere Mediterranstufe abgeben? Ist es denn nicht bekannt und nicht oft genug geagt worden, dass beispielsweise im inneralpinen Wiener Becken Leithakalke und Badener Tegel, trotz aller sonstigen Verknüpfung der-

---

und der in neuester Zeit auch gegen das inneralpine Wiener Becken zu in starkem Vorrücken begriffen ist, wie wir auch soeben aus der jüngsten Mittheilung von R. Hoernes (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, Nr. 7) wieder ersehen können. Dieser Horizont bildet auch gleichsam den Vorhang, hinter welchem sich der durch die geänderten Bedürfnisse erforderte Decorationswechsel bei der Vertretung der Stufentheorie vollziehen kann.

selben, stellenweise übereinander liegende (und dabei gewiss recht abweichend aussehende) Bildungen sind, ohne dass die Anhänger der Stufentheorie hier an eine Vertretung und Aufeinanderfolge der zwei Stufen denken würden? Es gehört ja vielmehr gerade zu den Axiomen jener Theoretiker, dass Leithakalk und Badener Tegel zusammen nur eine Stufe ausmachen. Kann denn überhaupt nicht gedacht werden, dass zwei oder sogar noch mehr übereinander liegende Schichtencomplexe zusammen nur dem entsprechen, was man anderwärts als zu einer Stufe gehörig [1]) aufgefasst hat? Die genannten Autoren haben also im besten Fall nur bewiesen, dass in Galizien local die Mediterranablagerungen sich in zwei Theile theilen lassen, was eben nicht neu war, aber sie haben nicht bewiesen, dass der obere dieser Theile ausschliesslich mit dem Badener Tegel und dem Leithakalke, der untere ausschliesslich mit den zur ersten Stufe gerechneten Absätzen des ausseralpinen Wiener Beckens zu parallelisiren sei. Ich darf mich hier ja wohl übrigens noch darauf berufen, dass auch solche Forscher, die in ihren Publicationen noch immer hergebrachter Weise von den beiden Mediterranstufen reden, die Anwesenheit aller beiden Stufen gerade in Galizien keineswegs für erwiesen halten.

Was soll ich also mit den mir gemachten Vorwürfen anders anfangen als sie den geehrten Herren wieder zur Verfügung zu stellen? Die Discussion über derartige Dinge wird jedenfalls sehr erschwert, so lange man nicht einsieht, dass die Gegner der Stufentheorie principiell die locale Gliederungsfähigkeit unseres älteren Neogen nicht leugnen, wenn sie auch mit dem Schema der Theorie und mit der bislang befolgten eigenthümlichen Methode bei deren Anwendung nicht einverstanden sind.

Zum Schluss dieser Auseinandersetzung will ich noch das einigermassen seltsame Missverständniss besprechen, welches Herrn Niedzwiedzki bezüglich meiner Angaben über die Verbreitung der Bogucicer Sande nördlich von Raisko Veranlassung zu Bemerkungen gibt.

Der genannte Autor schrieb in seinem ersten Beitrag (l. c. pag. 24) bei Besprechung der bei Raisko entwickelten Sande wörtlich: „In nördlicher Richtung kommt die Sandbildung nach Unterbrechung durch die Niederung von Kurdwanow nordöstlich von dieser wiederum zum Vorschein und setzt die nächstliegenden niederen Hügel bis gegen Wola Duchacka hin zusammen. Nach Osten hin ziehen die Sande an den sich recht allmälig verflachenden Hügeln bis an die Krakau-Wieliczkaer Landstrasse hin und über diese hinaus."

Ich meinerseits hatte (pag. 194 meiner Krakauer Arbeit) gefunden, es sei unstatthaft, die bei Piaski und Wola Duchacka verbreiteten Diluvialsande noch den Neogensanden von Rajsko und Bogucice zuzurechnen, da dieselben augenscheinlich mit den weiter östlich (eben jenseits der

---

[1]) Das ist sogar erst neuerdings nicht allein gedacht, sondern auch wieder einmal gesagt worden und zwar von Neumayr, dessen Autorität meine verehrten Gegner vielleicht anerkennen dürften, weshalb ich mir erlaube, die betreffenden Worte gleichsam ad usum Delphini hier anzuführen. Neumayr schreibt in seiner „Erdgeschichte" (II. Band, pag. 19), dass oft ein und dieselbe Zone „in sehr contrastirenden Facies-entwickelungen auftreten kann, die theils über, theils neben einander liegen und trotz ihrer scharf charakterisirten Erscheinungsart zweckmässigerweise von einander nicht zu trennen sind".

von Niedzwiedzki erwähnten Landstrasse) auftretenden, durch die Funde nordischer Geschiebe sicher als diluvial bestimmten Sanden zusammenhängen.

Dem gegenüber macht der Genannte jetzt geltend, dass thatsächlich Neogenbildungen, und zwar insbesondere Sande vom Habitus der Bogucicer Sande, zum Theil mit miocänen Conchylien an einigen Punkten, zwischen Wieliczka und Krakau auftreten. Insbesondere seien hier Entblössungen bei Prokocim zu erwähnen, die man schon von der Wieliczkaer Chaussée aus beobachten könne. Quartäre Sande seien in jener Gegend allerdings vorhanden, bildeten jedoch nur eine oberflächliche Bedeckung. Es sei deshalb meinerseits irrig gewesen die Angabe anzufechten, wonach „die miocäne Sandbildung sich von Rajsko nach Norden bis über Piaski Wielkie hinaus erstreckt." (Vergl. Niedzwiedzki, l. c. pag. 181.)

Dieser Passus ist so stylisirt, dass der Leser meinen könnte, ich habe auf die Tertiärbildungen, von denen da gesprochen wird, keine Rücksicht genommen und vielleicht die neben „der Wieliczkaer Chaussée" sichtbaren Bildungen gar nicht einmal gekannt. Als ob ich nicht auf meiner Karte in der betreffenden Gegend einige Partien von Neogen angegeben und auf pag. 177 meiner Arbeit ausdrücklich auch die Aufschlüsse bei Prokocim sogar unter Citirung einer früheren Mittheilung Niedzwiedzki's erwähnt hätte. In jenem Capitel meiner Arbeit stelle ich ausserdem sogar eine Reihe meist älterer Angaben über bei Grabungen, Bohrungen und anderen Gelegenheiten gemachte Beobachtungen zusammen, um das Vorkommen neogener Schichten bis in die Nähe von Krakau hin zu erweisen, weil ich diesen Beweis andererseits zur Stütze meiner dort ausgesprochenen Anschauung über die Entstehung des Weichselthales benöthige. Es ist mir demnach auch gar nicht eingefallen, die (theilweise unterirdische) Erstreckung der Neogensande bis über Piaski Wielkie hinaus anzufechten. Was ich bestritten habe ist nur die Behauptung, dass der Neogensand nördlich von Rajsko, gleich jenseits der Niederung von Kurdwanow, wieder zum Vorschein komme und die nächstliegenden Hügel daselbst zusammensetze.

Da ich eine Kartenerläuterung schrieb, so musste oder durfte ich doch angeben, weshalb ich in jener Gegend das Vorkommen quartärer Bildungen verzeichnete anstatt der Neogensande, welche nach Niedzwiedzki dort sichtbar sein sollten, und da der Letztere ja schliesslich das Auftreten jener Quartärbildungen nicht leugnet und denselben nur eine geringe Mächtigkeit zuspricht, so scheint unsere sachliche Differenz hier nicht so bedeutend zu sein, wie sie der Darstellung meines Herrn Gegners gemäss erscheint.

Mag übrigens auch das Quartär in jener Gegend stellenweise keine besondere Mächtigkeit besitzen, so schien mir die Unterdrückung desselben auf der Karte schon deshalb misslich zu sein, weil bei dem Facieswechsel des Neogens daselbst keineswegs für jeden Punkt mit Bestimmtheit oder auch nur mit Wahrscheinlichkeit gesagt werden kann, welcher Art die Miocänbildungen sein werden, die man unterhalb der quartären Bedeckung antreffen kann. Nur Derjenige, der keine Unterscheidungen im dortigen Miocän vornimmt, könnte mit einiger Beruhigung grössere Gebietstheile bei Weglassung des Diluviums auf seiner Karte

mit der für das Miocän gewählten Farbe anlegen, wer aber z. B., wie ich das gethan habe, die ausserkarpathischen Gypse durch eine besondere Bezeichnung von den anderen Neogenbildungen unterscheidet, der käme bei der theilweisen Unmöglichkeit positiver Beobachtungen oft in Verlegenheit, wenn er sagen sollte, ob in dem einen Falle solch ein Gyps oder in dem anderen ein tertiärer Sand die Unterlage des Diluviums bildet. Herr Niedzwiedzki mit seinen Wünschen für eine eingehendere Gliederung des Neogens bei Wieliczka würde diese Verlegenheit bei dem ernstlichen Versuch, selbstständig eine geologische Karte zu entwerfen, ganz besonders empfinden, wenn er nicht vorziehen sollte, sich mit einer subjectiv gefärbten und deshalb rein hypothetischen Darstellung des Gegenstandes zu begnügen.

Aus den vorgebrachten Beispielen ergibt sich wohl so ziemlich deutlich, welcher Art die gegen mich vorgebrachten Recriminationen vom sachlichen Standpunkte aus sind. Wer an meiner Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau etwas aussetzen und dieselbe durch Berichtigungen ergänzen will, der findet dazu sicher mancherlei Gelegenheit. Er braucht sich dazu nicht einmal auf das Gebiet der Umgebung von Wieliczka zu beschränken, welches thatsächlich nur einen sehr kleinen Theil der Gegend ausmacht, die ich in relativ kurzer Zeit zu begehen genöthigt war und in bisher nicht versuchter Ausführlichkeit zu schildern unternommen habe. Ich habe solche Berichtigungen und Ergänzungen meinen Nachfolgern sogar sehr bequem gemacht, indem ich in der Regel die meinerseits bestehenden Unsicherheiten ganz besonders hervorgehoben habe, wie dies beispielsweise betreffs der Karniowicer Kalke, betreffs der Beziehungen des oberen Jura bei Krakau zu den Inwalder Kalken, hinsichtlich der Altersdeutung gewisser Schiefer bei Witanowice, bei der Owczarnia von Stronie, bei Węgielnica und Dziekanowice unweit Dobczyce, sowie der Sandsteine der Trawna góra und mancher anderer Vorkommnisse geschehen ist. Ich glaubte mich eben, wie ich das schon in der Einleitung (pag. 7—8) zu meiner Abhandlung betonte, im Interesse der Sache direct verpflichtet, in erster Linie für meine Nachfolger zu sorgen, um ihnen eine „etwas bequemere und übersichtlichere Grundlage für weitere Studien“ zu schaffen und dazu gehörte, dass man auf gewisse eventuell noch zu lösende Fragen aufmerksam machte, wenn man sich auch für die Karte selbstverständlich zu einer bestimmten Deutung entschliessen musste. [1])

---

[1]) Dass bei diesen Deutungen, namentlich was die Flyschgeologie anlangt, bisweilen auch der Anschluss an die Auffassungen meiner Vorgänger auf diesem Felde massgebend war, habe ich bereits bei einer anderen Gelegenheit (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 386 unten und pag. 387 oben) betont und es mag bei der Schwierigkeit der zu lösenden Aufgabe ja auch Anderen nicht Alles beim ersten Anlaufe geglückt sein. Unsicheres wird sich deshalb wohl nicht blos in den von mir bearbeiteten Gebieten Galiziens entdecken lassen, sondern unter Umständen auch dort, wo die Autoren sich mit weniger Reserve ausgesprochen haben als ich in den oben berührten Fällen.

Ich empfehle beispielsweise das erneute Studium der Gegend von Kleczany bei Sandec. Die dort von Uhlig als oligocäne Menilitschiefer (freilich nur als sogenannte Grybower Menilitschiefer) angesprochenen Schichten erinnern mich theilweise an neocome Wernsdorfer Schichten, womit auch die Eisensteinführung derselben sehr wohl übereinstimmt. Das von Uhlig und Anderen angegebene stellenweise Vorkommen von Fischschuppen in diesen Schiefern ist allein noch nicht für die Zuweisung derselben zum Oligocän massgebend (vergl. Paul im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1868, pag. 241).

Indessen glaubte ich auch mich der Hoffnung hingeben zu dürfen, dass ein derartiges sachliches Entgegenkommen die entsprechende sachliche Würdigung finden und mich vor Allem von der Nothwendigkeit dispensiren würde, Auseinandersetzungen zu schreiben, welche theilweise wenigstens nur durch eine gelinde gesagt ungenaue Interpretation des von mir Gesagten hervorgerufen werden und deren Veranlassung ich, insbesondere bei meiner ausgesprochenen Sympathie für die Person des Gegners, aufrichtig bedauere.

Vortrag.

A. Bittner. Ueber die Brachiopoden der alpinen Trias.

Der Vortragende theilt einige allgemeinere Resultate seiner Untersuchungen über alpine Triasbrachiopoden mit. Die Arbeit selbst ist für den XIV. Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmt.

Literatur-Notizen.

Dr. O. M. Reis. Die Korallen der Reiter Schichten. Geognost. Jahreshefte, herausgeg. von der geogn. Abth. des kgl. bayr. Oberbergamtes in München. 1889, 2. Jahrg., pag. 91—162, Taf. I—IV. Cassel 1889.

Vorliegende Monographie der Korallen von Reit im Winkel umfasst 56 Arten, welche sich auf 28 Gattungen und 7 Familien vertheilen. Es sind vertreten die Poritiden mit Porites (1 Art), Litharaea (1), Actinacis (1) und Astraeopora (3); die Madreporiden mit Madrepora (3); die Eupsammiden mit Dendrophyllia (1), Lobopsammia (1) und Desmopsammia (2); die Fungiden mit Siderofungia (1), Trochoseris (2), Mycetoseris (4) und Cyathoseris (1); die Astraeiden mit Leptophyllia (1), Circophyllia (1), Calamophyllia (2), Rhabdophyllia (1), Hydnophyllia (10), Heliastraea (3), Cyathomorpha (1), Heterastraea (3), Stylocaenia (1), Phyllangia (1), Cladangia (1) und Parasmilia (1); die Stylophoriden mit Stylophora (3) und die Turbinoliden mit Trochocyathus (4), Paracyathus (1) und Flabellum (1).

Unter den 56 Arten werden 19 als neu eingeführt, 10 davon unter dem Autornamen v. Gümbel. Es sind 1 Astraeopora, 1 Madrepora, 1 Dendrophyllia, 2 Dasypsammien, 1 Mycetoseris, 1 Leptophyllia, 5 Hydnophyllien, 2 Heterastraeen, 1 Heliastraea, 1 Phyllangia, 2 Stylophoren und 1 Trochocyathus. Bei den auf die Gümbel'schen Arten von Reit bezüglichen Literaturnachweisen wendet der Autor eine neue und ungewöhnliche Methode, mit Nummern zu citiren, an. Der Grund hierfür ist keineswegs ersichtlich, da die Gümbel'schen Arten (Geogn. Beschr. des bayr. Alpengebirges, pag. 665, 666) nicht nummerirt, sondern mit vollem Namen versehen sind. Einige Arten Gümbel's, die sich als Synonyme schon bekannter herausgestellt haben, sind dagegen mit vollem Namen citirt. Das ist eine kleine Inconsequenz, die leicht hätte vermieden werden können.

Von neuen Gattungen werden drei angeführt, Desmopsammia, Siderofungia und Hydnophyllia. Ausserdem enthält die Arbeit für eine ganze Reihe von Gattungen wichtige paläontologische Bemerkungen. Eine Vergleichstabelle auf pag. 92, 93 ermöglicht eine rasche Orientirung über die Verbreitung der einzelnen Formen. Sie zeigt, dass eine grosse Anzahl der Arten mit solchen von Castelgomberto, Crosara und Oberburg identisch ist. Häring und Hallthurm bei Reichenhall stehen im Alter Reit im Winkel gleich. Sie führen ausser den Reiter Arten auch noch eine Anzahl anderer, deren Beschreibung in Aussicht gestellt wird.

A. Bittner.

Dr. C. W. v. Gümbel. Die geologische Stellung der Tertiärschichten von Reit im Winkel. Geognost. Jahreshefte, herausgeg. von der geogn. Abth. des kgl. bayr. Oberbergamtes in München. 1889, 2. Jahrg., pag. 163—175. Cassel 1889.

Zu voranstehend angeführter Arbeit von Dr. O. Reis bildet diese Arbeit Gümbel's den geologischen Theil. Es werden zahlreiche neue Einzelheiten über das Auftreten der Schichten von Reit im Winkel und jener der Nachbargebiete von Häring, Kufstein und Oberaudorf mitgetheilt. Es ergibt sich aus diesen neuen Untersuchungen die Wahrscheinlichkeit, dass die tertiären Ablagerungen im Innthale, also jene von Häring, Kufstein, St. Nikolaus, Kiefersfelden und Oberaudorf ein ursprünglich zusammenhängendes und mit den Schichten vom Unterberg und von Reit im Winkel in Verbindung stehendes gleichalteriges Ganzes ausmachen (pag. 173).

Im Anschlusse an die Mittheilungen über die erwähnten Bildungen bespricht nun Gümbel kurz auch die nach ihm gleichalterigen Ablagerungen am Fusse des Untersberges bei Reichenhall und deren Verhältniss zum Kressenberger Eocän, sowie zum Flysch". Es ist nach Gümbel wahrscheinlich, dass am Fusse des Untersberges die älteren Kressenberger Eocänablagerungen fehlen und das Tertiär gleich mit jüngeren, etwa den Reiter Schichten gleichstehenden Schichten beginnt. Diese Tertiärablagerungen am Fusse des Untersberges stehen in keiner directen Verbindung mit dem nördlicher liegenden Flysch, im Gegentheil lässt die stete Absonderung des Flysches von den Reiter Schichten der Annahme, dass beide Gebilde gleichzeitige Facies seien, nach Gümbel keinen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit. Es erscheint Gümbel nach den neueren Erfahrungen recht zweifelhaft, ob der Flysch zwischen Salzburg und dem Bodensee als einheitlicher Schichtcomplex dem Unteroligocän zugewiesen werden dürfe. Es ist aber nicht das Vorkommen von Inoceramen an zahlreichen Stellen innerhalb der Flyschzone, welches Gümbel zu diesem Bedenken veranlasst. Die Inoceramen führenden Lagen haben nach ihm keine grössere Bedeutung, als die im Flysch eingefalteten untercretacischen Bildungen und die Jurarippen. Von einer Zuweisung zur Kreide kann beim gedachten nordalpinen Flysch überhaupt nicht die Rede sein, denn es fehlt nach Gümbel der Raum, den er einnehmen müsste, wenn er jungcretacisch oder selbst nur alteocän wäre. Zwischen den obersten Kreide- (Belemnitellen-) Schichten und dem Kressenberger und Mattseer Nummulitenniveau ist absolut kein Platz, um hier den oft sehr mächtigen Flysch unterzubringen. Dagegen folgt der Flysch immer unmittelbar über dem Kressenberger und Mattseer Eocän und zwingt daher zu dem Schlusse, dass hier die obereocänen Ablagerungen entweder fehlen oder in Flyschfacies entwickelt seien, d. h. dass der Flysch selbst dann nicht unteroligocän, sondern obereocän sei. Dann fällt auch die Frage, ob der Flysch und die Reiter Schichten gleichalterig seien, weg; beide sind eben verschieden alt, die Reiter Schichten speciell unter- oder mitteloligocän.

Die Mangelhaftigkeit der hier wiedergegebenen Beweisführung Gümbel's, speciell was das Alter des Flysches anbelangt, ist augenfällig. Der Flysch kann sammt und sonders cretacisch sein, ohne dass er deshalb gerade jungcretacisch, d. h. nach Gümbel noch jünger als die jüngsten cretacischen Belemnitellenschichten sein müsste. Gerade an dieses Alter des Flysches denkt schwerlich Jemand, wenn er von cretacischem Flysche spricht. Ferner: Der Flysch liegt entweder normal über dem Kressenberg-Mattseeer Eocän, oder er liegt nur scheinbar, in Folge einer Störung, darüber. Ist ersteres der Fall, so ist ja die Gümbel'sche Auseinandersetzung, dass er zwischen dem Belemnitellenmergel und dem Eocän keinen Platz habe, vollkommen zwecklos, denn Niemand wird ihn dort suchen; ist aber letzteres der Fall, so ist jene Auseinandersetzung erst recht überflüssig, denn dann ist eben die Möglichkeit da, dass der Flysch auch älter sei als die obersten Belemnitellenmergel der Kreide und diese Möglichkeit kann durch jene Auseinandersetzung nicht eliminirt werden. Aber auch die Inoceramenfunde sind nicht so belanglos, wie sie Gümbel erscheinen. Unterscheidet sich denn der Inoceramenflysch von dem übrigen „tertiären" Flysche in irgend etwas? Wenn er das, wie es scheint, nicht thut, ist es dann nicht naturgemässer und logischer, von den vereinzelnten Inoceramenfunden im Flysch auf das Alter des gesammten, ähnlich ausgebildeten Flysches oder entsprechender Partien desselben zu schliessen, als die Inoceramen führenden Schichten für Aufbrüche oder Einfaltungen zu erklären, die mit der übrigen, gleichförmig entwickelten Masse nichts zu thun haben sollen? Und wird man, wenn Muntigl bei Salzburg eine cretacische Klippe im Tertiärflysch ist, nicht auch alle östlicheren Vorkommnisse von Inoceramen und anderen

Kreidefossilien als Klippen und Einfaltungen erklären dürfen? Es ist kaum anzugeben, wie weit dann jene Einfaltungstheorie nach Osten reicht, aber wahrscheinlicher dürfte es doch sein, das, was im Osten als richtig erkannt wurde, auch als für den Westen giltig anzunehmen und insoferne scheint der neueste Versuch Gümbel's, vom Westen ausgehend das Alter des Salzburger Flysches bestimmen zu wollen, kein glücklicherer zu sein, als sein fast gleichzeitig unternommener Versuch, die bezüglich der unteren und oberen Carditaschichten Nordtirols herrschende Confusion durch die Erklärung, dass die *Halobia rugosa*-Schiefer des Hochkönigs bei Mitterberg untere Carditaschichten seien, weiter nach Osten zu tragen (Sitzber. math.-naturw. Cl. kgl. bayr. Akad. 1889, XIX, 391). In einem wie im anderen Falle dürfte der umgekehrte Weg eher zu einer Klärung führen. Aber schon heute dürfte es einigermassen antiquirt erscheinen, wenn vom „Flysch" noch immer als einem stratigraphisch engbegrenztem Gliede zunächst der älteren Tertiärformation gesprochen wird, nachdem in der Fachliteratur schon längst von einer alpinen Flyschzone neben der alpinen Kalkzone die Rede ist und es heute Niemandem mehr einfällt, den „Alpenkalk" bezüglich seiner stratigraphischen Stellung zu discutiren. Vielleicht würde sich diese alterthümelnde Richtung von selbst verloren haben, wenn es auf gewisser Seite nicht längst zur lieben Gewohnheit geworden wäre, bei Erörterung allgemeiner Fragen die einschlägige Literatur nur in einer höchst bescheidenen Weise zu benützen. Es ist nicht das erste Mal, dass sich Einem beim Durchlesen in München erschienener Arbeiten der Gedanke aufdrängt, dass in der ersten Bibliotheksstadt Deutschlands gerade die geologische Fachliteratur nur sehr dürftig und ungenügend vertreten sein müsse. Das geht in unserem Falle wieder daraus hervor, dass Gümbel die neueren Mittheilungen über seinen Gegenstand, welche in unserem Jahrbuche und in unseren Verhandlungen erschienen sind, offenbar nicht gekannt zu haben scheint, denn er würde es sonst gewiss nicht unterlassen haben, die einschlägigen Bemerkungen Frauscher's, Verhandl. 1885, pag. 181, zu citiren, welche dahin lauten, dass der Flysch von Salzburg obereocän sei, und dass man sich durch die Inoceramen von Muntigl in dieser Auffassungsweise durchaus nicht beirren lassen dürfe, weil ja das Fehlen von Inoceramen im Eocän nur darauf beruhe, dass man alle Inoceramen führenden Schichten zur Kreide stellt und weil bei Muntigl eine entschiedene Discordanz vorhanden sei, welche letztere Behauptung allerdings falsch ist, während die erste mehr kühn als richtig sein dürfte. Gümbel würde ferner auch nicht unterlassen haben, die neueren Mittheilungen Stur's über die Vertretung cretacischer Bildungen im Wiener Sandstein (Jahrb. 1889, pag. 439 ff.) zu erwähnen und ebenso die Bemerkungen E. v. Mojsisovics' in Verhandl. 1890, pag. 30, welche darauf hinausgehen, den Muntigler Flysch für den Typus des Salzburger Flysches und letzteren fast ausnahmslos für Kreide zu erklären und ihn in's Liegende der Belemnitellen- und Nierenthaler Schichten zu verweisen. Wenn aber schon alle diese theils mit Gümbel übereinstimmenden, theils gegensätzlichen Mittheilungen vernachlässigt werden konnten, so muss es doch noch mehr auffallen, dass auch die so reiche Literatur über den galizischen Flysch nicht berücksichtigt wurde, obschon erst kürzlich ein Fachgenosse, der in München lebt und publicirt (vergl. Verhandl. 1889, pag. 185), gerade gewisse Districte von Polen, speciell die Gegend bei Krakau, für einen Vergleich mit nordtiroler und oberbayrischen alpinen Vorkommnissen als besonders naheliegend und geeignet erkannt und herbeigezogen hat, so dass schon aus diesem Grunde eine Berücksichtigung der so reichlich vorhandenen galizischen Flyschliteratur zu erwarten gewesen wäre. Gümbel's Bemerkung pag. 173, dass er die schwierige Flyschfrage nicht in ihrem ganzen Umfange aufrollen wolle, thut hier nichts zur Sache. Man braucht nicht die Anforderung zu stellen, dass alle vorhandene Literatur vom Anbeginn bis in die letzten Winkel durchstöbert werden solle, aber man kann verlangen, dass das Neueste über eine bestimmte Frage, soweit es in allgemein verbreiteten und leicht zugänglichen Fachschriften niedergelegt ist, von Jedermann gekannt und berücksichtigt werden müsse. Das ist ein minimales Verlangen im Interesse der wissenschaftlichen Gründlichkeit und Collegialität. Es ist sonst besser, solche Fragen ganz unberührt zu lassen.

A. Bittner.

E. Kittl. Ueber die miocänen Ablagerungen der Bucht von Gaaden. Sep.-Abdr. aus Band IV, Heft 4 der Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums.

Kittl macht zwei Punkte in der Tertiärbucht von Gaaden namhaft, an welchen in neuerer Zeit reichlichere Funde mariner Petrefacte gemacht worden sind.

Der eine dieser Punkte ist der von Obergaaden gegen Süden führende Hohlweg, in welchem Mergel und Sande mit *Dentalium badense*, *Ancillaria glandiformis*,

Turritella Archimedis, T. turris, Trochus patulus, Solenomya Doderleini, Arca Noae, Pecten aduncus und eine Anzahl anderer Arten auftreten und faciell an die sublitoralen Ablagerungen des Wiener Beckens (2. Mediterranstufe) erinnern.

Der zweite Punkt ist der südlich von Siegenfeld gegen Heiligenkreuz sich hinziehende Waldrand, wo Lithothamnienkalke auftreten. Eine zwischen diesen eingelagerte Mergelbank führt *Perna Soldanii, Pecten aduncus, P. Besseri, P. substriatus, Ostrea lamellosa* und *Balanen*, der Leithakalk selbst *Ostrea crassissima*, welche Fauna Kittl an die Fauna des Horner Beckens erinnerte. Sicheren miocänen Süsswassertegel, den Stur von Gaaden bekannt gemacht hat, konnte Kittl nicht auffinden.

A. Bittner.

A. Blytt. Kurze Uebersicht meiner Hypothese von der geologischen Zeitrechnung. Aus Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Stockholm 1890. (Im Separat-Abdruck fehlt die Angabe des Druckortes und der Jahreszahl.)

Dass eine geologische Zeitrechnung, wenn wir zu einer solchen je gelangen, nur in Verbindung mit der astronomischen Methode wird etablirt werden können, dass also nur die Auffindung eines Parallelismus zwischen geologischen Vorgängen und berechenbaren astronomischen Perioden uns ein Zeitmass verschaffen kann, welches uns weiter fördert als die jetzt noch allein möglichen relativen Altersbestimmungen, dürfte allseitig zugestanden werden. Deshalb wird man stets mit Interesse die Versuche zu verfolgen haben, welche sich mit jenem möglichen Parallelismus befassen.

Der Verfasser hat bekanntlich schon in verschiedenen Aufsätzen Anschauungen entwickelt, welche sich auf die Frage einer bestimmten geologischen Zeitrechnung beziehen oder beziehen lassen. Er gibt hier eine kurze Zusammenstellung der von ihm vorgebrachten Gedankenreihen und lässt dieser Zusammenstellung ein Verzeichniss seiner mit diesem Gegenstande zusammenhängenden Schriften vorangehen. Er gesteht dabei selbst zu, dass seine Anschauungen vielfach sehr hypothetisch sind, hofft indessen von einer Prüfung derselben eine bessere Klärung des Problems. Da im Rahmen eines Referates eine derartige Prüfung nicht vorgenommen, ja nicht einmal der ohnehin knapp zusammengefasste Gedankengang des Autors wiedergegeben werden kann, so mag es genügen, hier nur im Allgemeinen auf die Ideen des Autors aufmerksam zu machen.

Der Verfasser geht von der Thatsache aus, dass sich allenthalben ein Wechsel der Gebirgsarten findet und dass das Verhältniss von Meer und Land zu allen Zeiten periodischen Aenderungen unterworfen war. Er findet, dass sich dabei Perioden von längerer Dauer unterscheiden lassen, die in Verschiebungen der Strandlinie ihren Ausdruck finden und kürzere, die sich „in der wechselnden Stärke der Strömungen" spiegeln. Hierin liege der Schlüssel für die Zeitrechnung der Geologie, ein Gedanke, der in principiell ähnlicher Weise in neuerer Zeit bekanntlich auch von Suess angedeutet wurde. Des Weiteren stellen sich Klimaschwankungen als periodischen Bedingungen unterworfen heraus. Zur Erklärung dieser Verhältnisse müssen die Aenderungen der Excentricität der Erdbahn und die Präcessionsperioden herangezogen werden, ein Gedanke, der, wenn auch in jeweilig verschiedener Anwendung, bekanntlich schon von verschiedenen Autoren ausgeführt und insbesondere auf die Verhältnisse der Eiszeit zu übertragen versucht wurde.

Der Verfasser bespricht sodann die Verschiebungen der Strandlinien, wobei er im Gegensatz zu anderen Autoren nicht dem Meere allein die Fähigkeit zuschreibt, solche Verschiebungen zu vollbringen, sondern ganz wesentlich eine Veränderlichkeit in der festen Kruste voraussetzt. Diese Veränderlichkeit sei aber nicht ausschliesslich durch die jetzt herrschende Contractionstheorie zu erklären. Man könne hier auf die Ansichten Kant's zurückgehen, denen zu Folge die Reibung der Fluthwelle gegen die Küsten und den Meeresboden eine Verzögerung der Achsendrehung der Erde bewirken müsse. Diese mit einer Verlängerung des siderischen Tages verbundene Erscheinung müsse in Folge der stetigen Abnahme der Centrifugalkraft einen Einfluss auf die Art der Abplattung des Planeten haben. Das heisst, die Erde muss sich mehr und mehr der Kugelform nähern und andererseits muss sich das Meer sofort einer Aenderung der Centrifugalkraft anpassen und in höheren Breiten langsam steigen. Die feste Erdkruste aber wird nicht so unmittelbar wie das Meer den geänderten Rotationsbedingungen sich anpassen, sondern erst, wenn die dadurch erzeugte Spannung einen gewissen Grad erlangt hat, gleichsam mehr ruckweise, ihre Form ändern. Aenderungen der letzteren Art müssen in höheren Breiten eine Hebung, in niederen eine Senkung

der festen Kruste bewirken. In diesem Wechselspiel liege die Ursache der Veränderung der Strandlinie.

Man sieht, es läuft hier ein zweiter Factor in den Anschauungen des Verfassers neben jenem Factor einher, der in der Einflussnahme der Excentricität und der Präcession auf die Veränderungen der Erdoberfläche gesucht wird, wenn auch beide Factoren ineinander greifen, wie z. B. aus dem Umstande hervorgeht, dass die Kraft der Fluthwelle sich etwas mit der Excentricität der Erdbahn ändert, welchen Umstand der Autor dann wieder mit der Theorie der Erdbeben in Verbindung bringt, worüber wir uns aber hier nicht näher auslassen wollen. Es kann nur gesagt werden, dass auf die sogenannten tektonischen Beben, welche mit der Gebirgsbildung in directer Beziehung gedacht werden, nicht unmittelbar Rücksicht genommen wird, insofern der Verfasser hier überall mehr die allgemeinen säcularen Niveauveränderungen im Auge hat. Jedenfalls aber meint er, „dass die feste Erde besonders dann ihre Form ändern wird, wenn die Excentricität der Erdbahn eine grössere wird“. Man sollte somit in der Lage sein, die Verschiebungen der Strandlinien mit den Aenderungen der Excentricität zu verknüpfen.

Die Curve dieser Excentricität wurde von Farland für mehr als 4 Millionen Jahre berechnet. Diese Curve zeigt in dieser Zeit 3 grosse Cyclen von je circa $1^1/_2$ Millionen Jahren Dauer. Jeder dieser Cyclen weist Oscillationen von 80—10.000 Jahren Dauer auf und jede dieser Oscillationen umfasst somit 4—5 synodische Präcessionsperioden. Der mittlere Werth der Excentricität kann nun viele hundert Jahrtausende hindurch viel grösser sein als in anderen Hunderten von Jahrtausenden.

Indem nun der Verfasser annimmt, dass die Präcession der Aequinoctien eine klimatische Periode bedingt, die sich in der Wechsellagerung spiegelt und zweitens, dass die Formveränderungen der festen Erde besonders dann stattfinden, wenn die Excentricität eine grössere wird, was dann den Meeresstand beeinflusst, glaubt er im Stande zu sein, die geologischen Schichtenreihen mit den astronomischen Perioden zu vergleichen. Es will allerdings scheinen, dass das, was der Verfasser eine durch die Präcession und die klimatischen Perioden bedingte Wechsellagerung nennt, leichter in terrestrischen Absätzen zum Ausdruck gelangen kann, wie etwa des Verfassers frühere Studien über die Entwicklung der norwegischen Flora zeigen, als in marinen Bildungen.

Immerhin hat der Verfasser bereits in einer seiner vorausgängigen Abhandlungen ein geologisches Profil mit fast 40 Wechsellagerungen und 10 Oscillationen „künstlich“ construirt und auf die alttertiäre Schichtenreihe des Pariser Beckens angewendet. Jetzt wird dies Verfahren für die ganze Tertiärzeit versucht, welche zwei der obgenannten grossen Cyclen zu entsprechen scheint, indem das Eocän den ersten, das Oligocän, Miocän und Pliocän zusammengenommen den zweiten Cyclus repräsentiren soll. Dabei untersucht nun Blytt, wie viel kleinere Oscillationen in jedem dieser Cyclen vorhanden sein mögen und acceptirt dafür im Wesentlichen die von Ch. Mayer-Eymar befürwortete Gliederung des Tertiärs. Auf Grund dessen und einiger anderen Erwägungen berechnet er, dass die Tertiärzeit vor 3,250.000 Jahren ihren Anfang nahm und dass 350.000 Jahre seit dem Ende der Tertiärzeit verflossen sind.

Da steckt nun jedenfalls einer der wunden Punkte in den hier besprochenen Ausführungen. Wenn man sich auf jene Gliederung verlassen könnte, wenn die einzelnen sogenannten Stufen vom Montien bis zum Arnusien sämmtlich vertical aufeinanderfolgende Complexe wären, wenn man in jedem einzelnen Falle genau wüsste, was für Schichten verschiedener Localitäten zeitlich mit einander zu parallelisiren sind und welche nicht, dann liesse sich über die Sache verhandeln. So aber müssen wir leider bekennen, dass es uns zur Zeit noch an einer stratigraphischen Grundlage fehlt, welche exact genug wäre, um sich für derartige Speculationen verwerthen zu lassen.

Am Schlusse seines Aufsatzes bespricht der Verfasser noch den Umstand, dass sich die ganz grossen klimatischen Wandlungen, von denen die Geologie erzählt, wie die Eiszeit und ihre Ablösung durch andere Verhältnisse, nicht ausschliesslich durch die Präcessionstheorie erklären lassen, dass aber die Annahme gewisser geographischer Veränderungen ausreiche, um solche Vorgänge verständlich zu machen. Das Eismeer sei bald mit den grossen Meeren in offener Communication gestanden, bald nicht. Pflanzen- und thiergeographische Thatsachen sprechen für die Annahme einer zeitweise vorhanden gewesenen, zeitweise unterbrochenen Verbindung der Continentalmassen beider Hemisphären.

Diese Andeutungen mögen genügen, um auf die Speculationen A. Blytt's aufmerksam zu machen. Die Fragen, um die es sich dabei handelt, werden immer anziehend sein und wenn dieselben auch nur mit grosser Vorsicht anzugehen sind, so wird man doch nicht umhin können, jeden mit Eifer und Kenntniss unternommenen Vorstoss in jene unaufgehellten Regionen mit Freude zu begrüssen. Ist auch die Basis

noch schwankend (so ungefähr drückt sich Neumayr in seiner Erdgeschichte [II. Bd., pag. 8] in Bezug auf den Versuch aus, die abwechselnden Lagen des Pariser Eocäns mit astronomischen Perioden in Uebereinstimmung zu bringen), so ist es jedenfalls ein Fortschritt, ein derartiges Problem überhaupt in Angriff genommen zu haben.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass der vorliegende Aufsatz auch einige polemische Bemerkungen gegen Drygalski's Versuch, die säcularen Hebungen mit thermischen Oberflächenerscheinungen zu verknüpfen (siehe diese Verhandl. 1889, pag. 338), enthält, sowie gegen die Anschauungen, welche Suess über die norwegischen Strandlinien entwickelt hat, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann. E. Tietze.

A. Leppla. Zur Lössfrage. Aus den geognostischen Jahresheften, herausgegeben von der geogn. Abtheilung des kgl. bayrischen Oberbergamtes. Cassel 1889.

Enthält eine Ablehnung der Richthofen'schen Lösstheorie, insbesondere in Rücksicht auf den Kalkgehalt des Löss am Rhein, welcher Kalkgehalt nur in den Alpen, bezüglich in den Gebieten der diluvialen Vergletscherung seinen Ursprung genommen haben könne. Der Autor erwähnt zum Schluss, dass Lepsius bereits früher als er auf Grund der Lössverbreitung im Gebiet der Zuflüsse des Rheins zu ähnlichen Ansichten gelangt sei, was ihm bei Abfassung seines Aufsatzes unbekannt war. Dergleichen kommt ja nicht selten vor und ist immer noch entschuldbarer als geflissentliches Ignoriren. E. T.

Oberbergamt zu Bonn. Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe, sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont. Bonn 1890. (Verlag von Adolf Marcus.)

Diese Publication ist die dreizehnte Revierbeschreibung, welche im Auftrage des königlichen Oberbergamtes zu Bonn (bei Marcus) herausgegeben wurde. Während aber die früheren Beschreibungen einzelne bestimmte Persönlichkeiten zu Verfassern hatten, erscheint hier die Autorschaft getheilt und persönlich unbestimmt, insbesondere weil die um die Herbeischaffung der verarbeiteten Daten verdienten Personen theils vor Vollendung der Arbeit gestorben sind, theils ihre amtlichen Functionen verändert haben. Doch schreibt die Vorrede dem Bergassessor Dr. Schulz einen hervorragenden Antheil an der Bearbeitung des geognostischen Theiles der Beschreibung zu.

Die Beschreibung wird eingeleitet durch eine Darstellung der politischen, geographischen und bergrechtlichen Verhältnisse der betreffenden Reviere. Hierauf folgt eine geognostische Uebersicht des Gebietes, sowie eine Uebersicht der daselbst vorkommenden Mineralien und ihrer hauptsächlichsten Fundorte, nicht minder auch der Mineralquellen. Ein weiterer Abschnitt behandelt die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien. Eisen- und Manganerze, Blei-, Zink- und Kupfererze, Schwefelkies, Antimonerze, Quecksilbererze, Gold, Soolquellen und Salinen, Alaunschiefer, Dachschiefer, Gyps, Marmor u. s. w. werden dabei vorgeführt. Auch wird der Stand des betreffenden Bergbaues geschildert und eine Beschreibung der wichtigeren Werke und Betriebsvorrichtungen angeschlossen. Es folgen nunmehr statistische Nachrichten über den Bergwerksbetrieb, Hüttenbetrieb und Salinenbetrieb, sowie Nachrichten über den früheren Bergbau dieser Gegend. Auch den Absatzverhältnissen und Verkehrswegen, den Bergwerkssteuern, den Arbeiterverhältnissen und den Unglücksfällen erscheinen besondere Capitel gewidmet und den Schluss bildet eine Uebersicht der einschlägigen Literatur. Eine geologische Uebersichtskarte, eine Uebersichtskarte der Erzlagerstätten im südlichen Theile des Reviers Olpe und sechs Blätter mit Skizzen der interessanteren Lagerstätten sind dem Werke beigegeben.

Derartige Publicationen legen, um von anderen Gesichtspunkten nicht zu reden, ein erfreuliches Zeugniss ab von dem innigen und gleichsam systematisch geförderten Zusammenhange, der in Deutschland zwischen Geologie und Bergbau besteht, insbesondere von der Würdigung geologischer und, wie hinzugefügt werden darf, auch paläontologischer Arbeiten seitens der bergmännischen Behörden und Revierbeamten, zugleich natürlich auch von der guten geognostischen Schulung der betreffenden Montanisten, die sich in der Lage erweisen, abgesehen von ihren direct praktischen Aufgaben wissenschaftliche Erfahrungen zu verwerthen und umgekehrt ihre eigenen Erfahrungen der Wissenschaft nutzbar zu machen. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 9.



1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1890.

Todes-Anzeige.

Unter den hervorragendsten Vertretern unserer Wissenschaft hält der unerbittliche Tod in jüngster Zeit schlimme Musterung. Kaum haben wir uns an den Gedanken des Verlustes eines Quenstedt gewöhnt, und wieder geht uns aus Paris die Trauerbotschaft zu, dass der Nestor der französischen Geologen

Edmund Hébert,

Professor der Geologie a. d. Sorbonne etc. etc.,

am 4. April 1890 im 78. Lebensjahre sein an Arbeit und wissenschaftlichen Erfolgen überaus reiches Leben beschlossen habe. Mit ihm verliert Frankreich eine seiner glänzendsten wissenschaftlichen Zierden, die geologische Wissenschaft einen ihrer eifrigsten, kenntnissreichsten und talentvollsten Förderer.

Es kann nicht Aufgabe einiger flüchtigen Zeilen sein, die grossen Verdienste Hébert's um die geologische Wissenschaft nach ihrem vollen Werthe zu würdigen. Doch sei es erlaubt, mit einigen Worten die ganz eigenartige und hervorragende Stellung zu berühren, welche Hébert in dem weiten Kreise seiner Fachgenossen einnahm. In Hébert verkörperte sich die Tradition jener an grossen Erfolgen so reichen Zeit, während welcher in England und Frankreich die ersten sicheren Fundamente für unsere Wissenschaft gelegt wurden. Seine erfolgreiche Thätigkeit knüpfte unmittelbar an das reiche wissenschaftliche Erbe d'Orbigny's an und baute auf dieser Grundlage rastlos und trotz mancher Anfechtung unerschrocken weiter. Die Stratigraphie, besonders der mesozoischen Bildungen, war das Feld, auf

welchem Hébert's Kenntnisse und Begabung die glänzendsten Erfolge errangen. Stets weit ausschauend von den Zinnen übersah Hébert mit klarem Blicke das Feld unserer Wissenschaft und griff unerschrocken in das Getümmel des Meinungskampfes überall da ein, wo es galt, den Fortschritt vor einer Abirrung zu bewahren. Dabei entfernten sich seine Arbeiten nie von dem festen Boden der Erfahrung und Induction und sind daher, wenn auch stets geistreich, doch nie speculativ.

Ehrenvoll bleibe uns sein Andenken! M. Vacek.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht hat die Bibliotheksbeamtenstelle an der k. k. geologischen Reichsanstalt mit den systemmässigen Bezügen der X. Rangsclasse dem bisherigen Bibliotheksbesorger Herrn Dr. Anton Matosch verliehen.

Sir Warington W. Smyth, M. A., F. R. S. Foreign Secretary of the Geological Society of London.

An Herrn Dionys Stur!

Geological Society,
Burlington House, W. 14. Mai 1890.

Es gereicht mir zu besonderem Vergnügen, Ihnen im Namen unserer Gesellschaft die Mittheilung machen zu können, dass Sie für die Liste der Foreign Members gewählt wurden und hoffe, dass Sie sich noch recht lange der Genossenschaft von Männern erfreuen werden, die Ihre persönliche Bekanntschaft ebenso schätzen wie die mit Ihren Werken. Warington W. Smyth.

63. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Bremen, 15.—20. September 1890.

Bremen, April 1890.

Hochgeehrter Herr! Im Einverständnisse mit den Geschäftsführern der 63. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte haben wir die Vorbereitungen für die Sitzungen der Abtheilung Nr. 7 für Mineralogie und Geologie übernommen und beehren uns hiermit, die Herren Vertreter des Faches zur Theilnahme an den Verhandlungen dieser Abtheilung ganz ergebenst einzuladen.

Gleichzeitig bitten wir, Vorträge und Demonstrationen frühzeitig — wenn möglich vor Ende Mai — bei uns anmelden zu wollen.

Die Geschäftsführer beabsichtigen, zu Anfang Juli allgemeine Einladungen zu versenden, und wäre es wünschenswerth, schon in diesen Einladungen eine vorläufige Uebersicht der Abtheilungs-Sitzungen geben zu können.

Dr. L. Häpke,
Einführender Vorsitzender.
Mendestrasse 24.

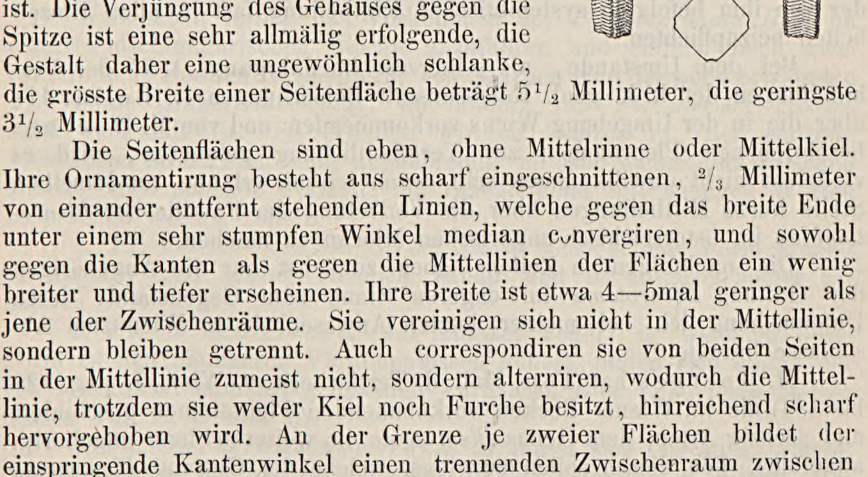
Dr. C. Fricke,
Schriftführer.
Dobben 29.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Eine triadische Conularia.

In diesen Verhandlungen 1878, pag. 281 habe ich eine Conularia erwähnt und beschrieben, welche von mir ein Jahr zuvor in den hellen obertriadischen Kalken der Hohen Wand bei Wiener-Neustadt, in einem Gesteinsblock gefunden wurde, welcher ganz und gar die Beschaffenheit jener Blöcke besitzt, in denen an dieser Stelle *Halobia distincta Mojs.* und *Halorella amphitoma Br. sp.* bank- oder nesterweise auftreten (man vergl. auch A. Bittner: Die geogn. Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich und seiner weiteren Umgebung, 1882, pag. 140 ff.).

Da dieser Fund bisher vereinzelt geblieben ist, glaube ich diese triadische Conularia nunmehr doch auch durch eine Abbildung bekannt machen zu sollen, um sie nicht dem Schicksale ihrer noch jüngeren Verwandten, der *C. cancellata Argéliez* aus französischem Lias, verfallen zu lassen, welche zwar seit 1856 oft citirt, aber meines Wissens bisher nicht abgebildet oder auch nur genauer beschrieben wurde.



Nebenstehend ist die Abbildung der triadischen Form in natürlicher Grösse beigefügt. Zu der bereits im Jahre 1878 gegebenen Beschreibung derselben ist nur wenig zu ergänzen. Sie folgt demnach hier ziemlich unverändert:

Das vorliegende Bruchstück besitzt eine Länge von 40 Millimetern. Sein Durchschnitt ist ein genau quadratischer mit abgestumpften Ecken, deren Abstumpfungsfläche schwach gegen innen gebogen oder winkelig gebrochen ist. Die Verjüngung des Gehäuses gegen die Spitze ist eine sehr allmälig erfolgende, die Gestalt daher eine ungewöhnlich schlanke, die grösste Breite einer Seitenfläche beträgt $5^1/_2$ Millimeter, die geringste $3^1/_2$ Millimeter.

Die Seitenflächen sind eben, ohne Mittelrinne oder Mittelkiel. Ihre Ornamentirung besteht aus scharf eingeschnittenen, $^2/_3$ Millimeter von einander entfernt stehenden Linien, welche gegen das breite Ende unter einem sehr stumpfen Winkel median convergiren, und sowohl gegen die Kanten als gegen die Mittellinien der Flächen ein wenig breiter und tiefer erscheinen. Ihre Breite ist etwa 4—5mal geringer als jene der Zwischenräume. Sie vereinigen sich nicht in der Mittellinie, sondern bleiben getrennt. Auch correspondiren sie von beiden Seiten in der Mittellinie zumeist nicht, sondern alterniren, wodurch die Mittellinie, trotzdem sie weder Kiel noch Furche besitzt, hinreichend scharf hervorgehoben wird. An der Grenze je zweier Flächen bildet der einspringende Kantenwinkel einen trennenden Zwischenraum zwischen den beiderseitigen Liniensystemen und hier alterniren die Linien durchaus. Es sind also im Ganzen acht Systeme derartiger Linien zu unterscheiden. Die Anzahl derselben in einer Reihe oder einem Systeme beträgt auf dem vorliegenden, ca. 40 Millimeter langen Bruchstücke,

ungefähr 65. Von einer longitudinalen Ornamentirung ist gar nichts zu bemerken.

Was die Erhaltung anbelangt, so hat das Exemplar das Aussehen eines Steinkernes; nur in den Einschnitten der Querlinien sitzt eine lichtbräunlich gefärbte Substanz von anscheinend hornartiger Beschaffenheit, wodurch die ganze Schale den Eindruck einer gekammerten macht, während doch Kammerung, wie der Querschnitt lehrt, in Wirklichkeit nicht vorhanden ist.

Auf einen Vergleich dieser Form mit den bisher beschriebenen Conularien einzugehen verbietet mir der Mangel an Material. Es soll nur bemerkt werden, dass allem Anscheine nach die erwähnte liasische Form von der hier beschriebenen weit verschieden ist, sowie auch die jüngste der paläozoischen Conularien, *C. Hollebeni Gein.* aus der Dyas, ein von unserer Art sehr differirendes Aussehen besitzt. Die hier beschriebene Art der oberen alpinen Trias mag den Namen *Conularia triadica* führen.

R. Hoernes. Ueber die Pleurotomen des Wiener Tertiärbeckens.

Bei meiner letzten Anwesenheit in Wien habe ich begonnen, das grosse, durch M. Auinger's Mühe durchgesehene und zur Beschreibung vorbereitete Materiale an Pleurotomen zu überprüfen. Bei dieser Arbeit leistete mir selbstverständlich das ausgezeichnete Werk Luigi Bellardi's: „I Molluschi fossili dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria", in dessen zweitem Bande die Familie der *Pleurotomidae* in mustergiltiger Weise Erörterung fand, die besten Dienste. Ich hatte nicht nur Gelegenheit, vielfach bei der Unterscheidung oder Identificirung einzelner Formen mich auf die Ausführungen Bellardi's zu stützen, sondern fand auch Veranlassung, in der Anordnung des Stoffes der von ihm befolgten systematischen Eintheilung fast in allen Einzelheiten beizupflichten.

Bei dem Umstande, als seinerzeit im Jahrgange 1875 der Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt Bemerkungen L. Bellardi's über die in der Umgebung Wiens vorkommenden und von M. Hoernes beschriebenen Pleurotomen zur Veröffentlichung gelangten, wird es vielleicht nicht unwillkommen sein, wenn ich mir erlaube, an derselben Stelle kurze Mittheilungen über die Vertretung der Familie der *Pleurotomidae* im österreichisch-ungarischen Miocän zu machen.

Die nachfolgenden Zeilen haben zunächst nur die Angehörigen der Gattung *Pleurotoma* im engeren Sinne zum Gegenstand, deren Untersuchung ich bei meiner letzten Anwesenheit in Wien zum Abschlusse brachte.

M. Hoernes hat (Foss. Moll. d. Tertiärbeck. v. Wien. I, pag. 328 bis 384) die im Wiener Becken vorkommenden Pleurotomen geschildert und sechzig Arten, dem Genus *Pleurotoma* im weiteren Sinne angehörig, angeführt. Von diesen sollen nur jene, welche der Gattung *Pleurotoma Lamk.* in engeren Sinne angehören, diesmal erörtert werden. Es sind dies acht Formen, welche M. Hoernes als *Pleurotoma vermicularis Grat., Pl. rotata Brocc., Pl. Neugeboreni M. Hoern., Pl. trifasciata M. Hoern., Pl. coronata Mstr., Pl. monilis Brocc., Pl. turricula Brocc.,*

Pl. inermis Partsch. anführt. Die Form, welche M. Hoernes unter dem Namen *Pl. spiralis Serr.* beschrieben hat, ist durch eine Spindelfalte ausgezeichnet, und muss bei der Gattung *Rouaultia* in der Nachbarschaft der *Rouaultia Lapugyensis May.* eingereiht werden, während *Pl. spiralis Serr.*, die auch im italienischen Tertiär vorkommt, eine echte *Pleurotoma* ist. Von den oben erwähnten acht Pleurotomen können sechs die Bezeichnung bewahren, welche ihnen M. Hoernes gegeben hat, während zwei, nämlich die von ihm als *Pleurotoma monilis* und *Pleurotoma turricula* angeführten Formen, nicht mit den Brocchi'schen Typen aus dem Pliocän vereinigt werden können.

Was die erste Form anlangt, für welche schon vor längerer Zeit die Bezeichnung *Pl. Badensis* vorgeschlagen wurde, so steht sie, wie Bellardi wiederholt hervorgehoben hat, der *Pleurotoma rotata Brocc.* viel näher als der echten *Pl. monilis,* kann aber, wie unten zu erörtern sein wird, auch mit *Pl. rotata* nicht vereinigt werden. *Pl. turricula Brocc.* und *Pl. contigua Brocc.* sind, wie Bellardi gezeigt hat, zwei wohl zu trennende Arten, von welchen die letztere im oberen Miocän, die erstere im Pliocän Italiens auftritt. Beide dürften in der mittelmiocänen *Pl. stricta Bell.* ihre Stammform haben. Die im österreichischen Miocän vorkommenden, bis nun als *Pl. turricula* bezeichneten Gehäuse sind von allen drei im italienischen Tertiär vorkommenden, allerdings nahe verwandten Formen verschieden, so dass sie mit einem neuen Namen bezeichnet werden müssen (*Pl. Annae nob.*).

Von *Pleurotoma rotata* hat ferner E. Kittl eine im Tegel von Ostrau vorkommende Form abgetrennt (*Pl. Frići*); wir sehen uns veranlasst, noch zwei weitere, dem Formenkreise der *Pl. rotata* angehörige neue Formen zu beschreiben, da sie so weit von der *Pl. rotata* abweichen, dass sie nicht gut in den Kreis der Varietäten dieser Art einbezogen werden können.

Wir haben ferner das Vorkommen der *Pl. subcoronata Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän anzuführen und endlich noch zwei weitere neue Formen zu schildern, von welchen eine der oben erwähnten *Pl. Annae* (früher *turricula*), die andere der *Pl. inermis Partsch* nahe verwandt ist. So erhalten wir im Ganzen 14, der Gattung *Pleurotoma* im engeren Sinne angehörende, im österreichisch-ungarischen Miocän vorkommende Formen, die nachfolgend mit wenigen Worten besprochen werden sollen.

1. *Pl. vermicularis Grat.* Diese sonst seltene Form kommt zu Lapugy und Kostej ziemlich häufig und in ausgezeichneter Erhaltung vor.

2. *Pl. rotata Brocc.* Im Badener Tegel, in welchem diese Form zu den häufigeren Vorkommnissen gehört, finden sich einige der von Bellardi namhaft gemachten Varietäten wieder, so insbesondere dessen Var. *B, D* und *E.*

3. *Pl. Carolinae nov. form.* Schliesst sich eng an *Pl. rotata,* die trennenden Unterschiede liegen in dem stumpferen Winkel der Spira, dem schärfer hervortretenden Kiel, welcher der unteren Naht mehr genähert ist, in der schärferen Entwicklung der Querreifen und Längsrippen und in den zahlreicheren und schärferen Knoten, welche den Kiel zieren. Es liegen uns nur neun Gehäuse von Niederleis vor.

4. *Pl. Friči Kittl.* Aus dem Tegel von Ostrau (vergl. E. Kittl, Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und deren Fauna. Annalen des k. k. naturhist. Hof-Museums. 1878, II, pag. 243, Taf. VIII, Fig. 6 und 7).

5. *Pl. Antoniae nov. form.* Erinnert an Bellardi's Var. *D* der *Pl. rotata*, unterscheidet sich aber von dieser durch die viel geringere Wölbung der Umgänge, das schwächere Hervortreten des mit gröberen Knoten besetzten Hauptkieles und die Entwicklung des Nahtrandes zu einem zweiten, deutlich geknoteten Kiele. Fundorte: Ruditz und Niederleis.

6. *Pl. Badensis R. Hoern.* (= *Pl. monilis M. Hoern. nec Brocc.*) Diese Form steht der *Pl. rotata* ziemlich nahe, unterscheidet sich aber von derselben durch gleichmässiger gewölbte Umgänge, weniger hervortretenden, breiteren und mit gröberen, meist glatten Knoten besetzten Kiel. Die Quersculptur tritt auf dem oberen Theil der Windungen zwischen Kiel und Naht sehr zurück, so dass die Schale dort fast glatt erscheint. Grosse Aehnlichkeit mit *Pl. Badensis* besitzt auch *Pl. citima Bell.* (vergl. Bellardi, Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 17 und 18, Tab. I, Fig. 7), doch hat Bellardi auch die trennenden Unterschiede treffend hervorgehoben.

7. *Pl. Neugeboreni M. Hoern.* Auf die Aehnlichkeit dieser Form und der *Pl. dimidiata Brocc.* hat schon M. Hoernes aufmerksam gemacht. Bellardi kommt neuerdings darauf zurück und betont, dass insbesondere die von ihm geschilderte Var. *C* der *Surcula dimidiata* grosse Aehnlichkeit mit *Pl. Neugeboreni* habe. Als trennendes Merkmal ist die Lage des Pleurotomen-Ausschnittes zu beachten, durch welche *Pl. Neugeboreni* als echte *Pleurotoma* charakterisirt wird.

8. *Pl. trifasciata M. Hoern.* Dies ist eine gut charakterisirte Form, die nach Bellardi auch im italienischen Tertiär vorkommt.

9. *Pl. coronata Mstr.* Diese Form ist im Badener Tegel überaus häufig und variirt in demselben ziemlich, zumal was die Sculptur anlangt. In Lapugy kommt eine Varietät vor, welche als Bindeglied zu der nächstfolgenden Form betrachtet werden kann, die auch im italienischen Tertiär mit *Pl. coronata* nahe verbunden ist.

10. *Pl. subcoronata Bell. var.* Die uns von Lapugy vorliegenden Gehäuse, welche wir unter dieser Bezeichnung beschreiben werden, stimmen nicht ganz genau mit Bellardi's Beschreibung und Abbildung (Moll. d. terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 22, Tab. I, Fig. 13).

11. *Pl. Annae nob.* (= *Pl. turricula M. Hoern. nec Brocc.*) Die Unterschiede, welche die österreichischen und italienischen als *Pl. turricula* bis nun bezeichneten Formen trennen, hat bereits Fontannes (Moll. pliocènes de la Vallée du Rhône et du Roussillon, I, pag. 42) treffend hervorgehoben. Als Hauptunterschied muss der breitere, mit kräftigeren Knoten besetzte Kiel hervorgehoben werden. Allerdings zeigt *Pl. Annae* im Badener Tegel und an anderen Fundstellen des österreichisch-ungarischen Miocäns grosse Variabilität, und es kommen Formen vor, welche an *Pl. turricula*, andererseits solche, welche an *Pl. contigua Brocc.* erinnern, und Bellardi hat geradezu das Vorkommen beider Formen im Wiener Becken angeführt, während

M. Hoernes, wie es scheint, gerade auf Grund seiner Beobachtungen an den Gehäusen aus dem Badener Tegel die Zusammengehörigkeit der *Pl. turricula* und der *Pl. contigua Brocc.* behauptet hatte. Wie wir ausführlich zu zeigen haben werden, handelt es sich im österreichisch-ungarischen Miocän um ähnliche Variationen eines zwar nahe verwandten, aber doch von den italienischen Formen zu trennenden Typus, der eben durch das oben erwähnte Merkmal des breiteren Kieles gut gekennzeichnet ist.

12. *Pl. Mathildae nov. form.* Diese Form hängt durch Uebergänge mit der vorigen zusammen, ist aber durch mehrere Merkmale, weniger schlanke Gestalt, kaum gewölbte, fast ebene Umgänge, wenig vortretenden, der unteren Naht genäherten, fast glatten Kiel, so sehr von den typischen Gehäusen der *Pl. Annae* verschieden, dass wir es vorzogen, dieser im Badener Tegel ziemlich seltenen Form einen besonderen Namen zu geben.

13. *Pl. inermis Partsch.* Im Badener Tegel recht häufig, — im Schlier von Ottnang durch eine ziemlich abweichende Varietät vertreten.

14. *Pl. Eugeniae nov. form.* Ein einziges Gehäuse vom Fundorte Lapugy liegt uns vor, es gleicht der *Pl. inermis* in vieler Hinsicht, zeichnet sich aber durch ungewöhnliche Schlankheit und langen Canal, sowie durch die regelmässige Anordnung der Längsknoten aus.

Literatur-Notizen.

V. Hilber. Die Entstehung der Thalungleichseitigkeit. Aus den Mittheil. des nat. Vereins für Steiermark 1889, Graz 1890.

Dieser Aufsatz enthält im Wesentlichen keine neuen Gedanken über das im Titel angegebene Thema, sondern nur polemische Bemerkungen gegen andere Autoren, insbesondere gegen Rucktäschel (vergl. Petermann's Mitth. 1889, 9. Heft) und gegen den Referenten. Es braucht auf diese Polemik nicht weiter eingegangen zu werden. Nur ein Satz der betreffenden Ausführungen möge angeführt werden als Probe für die Art, mit welcher der Verfasser die Gesetze der Logik handhabt. Hilber spricht von der Theorie des Referenten, nach welcher die oft längs meridionaler Thalstrecken zu beobachtende Einseitigkeit der Lössverbreitung mit der atmosphärischen Bildungsweise des Löss in Beziehung steht, und zwar insofern, als der Löss bei seinem Absatz die windgeschütztere Seite der Hügel bevorzugt haben dürfte. Da nun der Löss in solchen Thalgebieten in vielen Gegenden Oesterreich-Ungarns und Deutschlands vorzüglich am Ostabfall der Hügel, bezüglich an den Westgehängen der Thäler vorkommt (Hilber schreibt missverständlich am östlichen Thalgehänge), so wurde vom Referenten der Schluss auf das Vorwalten westlicher Luftströmungen in den betreffenden Gegenden für die Zeit des Lössabsatzes gezogen. Dazu sagt nun Hilber, indem er ursprüngliche Voraussetzungen und Folgerungen in ganz origineller Weise verwechselt, wörtlich Folgendes: „In dieser Annahme ist diejenige enthalten, dass der Löss aus Westen gekommen ist. Dann brauchen wir aber keine vorherrschenden Westwinde, denn die Ostwinde konnten überhaupt keinen Löss bringen. Es könnte also selbst bei vorherrschenden Ostwinden der Lössabsatz nur durch aus Westen wehende Winde geschehen sein. Der Rückschluss auf das Vorherrschen der Westwinde zur Diluvialzeit ist also unbegründet."

Eine so seltsame Dialectik und dergleichen ganz eigenartige Gedankenverbindungen lassen, wie schon angedeutet, weitere Erörterungen dem Verfasser gegenüber als ganz aussichtslos erscheinen. Ich habe übrigens umso weniger Neigung mich in solche Erörterungen und damit in einen Streit *de lana caprina* einzulassen, als mir

die Methode des Verfassers bei derartigen Discussionen schon von einer früheren Gelegenheit her (vergl. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1885, pag. 302, 361, 379 und 1886, pag. 120) genügend bekannt ist, von jener das Herkommen der exotischen Blöcke betreffenden Polemik her, deren Ursache mir bis heute unverständlich geblieben ist. E. Tietze.

R. Hoernes. Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark. Aus den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrgang 1889, 4 Seiten in 8⁰.

In Nr. 13, pag. 258 des Jahrg. 1889 dieser Verhandl. hat Prof. R. Hoernes die von ihm daselbst besprochenen Tertiärablagerungen von Rohitsch-Sauerbrunn in Südsteiermark der ersten Mediterranstufe zugezählt, weil sie mit den Ablagerungen von Tüffer übereinstimmen, die er 1882 der ersten Mediterranstufe zuwies.

In Nr. 14, pag. 269 ff. derselben Verhandl. hat Ref. diese Begründung von Hoernes mit dem Hinweise darauf beanständet, dass über das Tertiär von Tüffer neuere Literatur vorliegt, speciell eine Arbeit in unserem Jahrbuche 1884, die Hoernes entgangen zu sein schien. Ref. hat sich speciell dagegen verwahrt, dass bei wissenschaftlichen Publicationen gegentheilige Ansichten einfach durch Nichtbeachtung unterdrückt werden.

Im vorliegenden Artikel kommt Hoernes nun auf diesen Fall zurück und erklärt, dass er jene Arbeit im Jahrbuche 1884 über das Tertiär von Tüffer-Sagor allerdings kenne, dass er sie aber deshalb nicht berücksichtigt habe, weil er das, was Ref. in derselben nachgewiesen hat, nicht glaube. Er bringt indessen weder das Geringste an neuen Thatsachen vor, welche die vom Ref. gemachten Angaben und Beobachtungen zu alteriren im Stande wären, noch macht er auch nur den leisesten Versuch, zu zeigen, dass diese Angaben und Beobachtungen, an sich betrachtet, unglaubwürdig seien. Und während er dieselben nicht glauben zu können erklärt, führt er in demselben Satze aus, dass erst eine Neuuntersuchung vorangehen müsse, um des Ref. Ansichten entweder zu widerlegen oder aber bestätigen zu können. Wäre es da nicht das Richtige gewesen, wenn Hoernes bis nach Beendigung dieser Neuuntersuchung seinen Glauben für sich behalten und ganz im Stillen fortgenährt haben würde?

Der von Hoernes angekündigten Neuuntersuchung kann auch von Seite des Referenten nur mit Vergnügen entgegengesehen werden, da sie gewiss manche neue Thatsachen zu Tage fördern wird. A. Bittner.

Dr. F. Noë. Geologische Uebersichtskarte der Alpen, im Maassstabe 1 : 1.000.000. Mit Erläuterungen. Verlag von Ed. Hölzel, Wien, 1890.

Wie der Autor in den Erläuterungen an erster Stelle hervorhebt, ist es Hauptzweck der vorliegenden Geologischen Uebersichtskarte der Alpen, als Behelf beim geologischen Unterrichte zu dienen, und in dieser Beziehung entspricht sie gewiss einem lange gefühlten Bedürfnisse, dem ihre gelungene Ausführung vollkommen Genüge leistet.

Jedem, der mit dem derzeitigen Stande unserer Kenntnisse des complicirten geologischen Baues der Alpen vertraut ist, muss es von vornherein klar sein, welchen Maassstab er an die Beurtheilung der vorliegenden mühevollen Arbeit legen darf. Dieselbe ist und will auch weiter nichts sein als eine übersichtliche Zusammenstellung der heute über die Alpen vorliegenden geologischen Daten auf engem Raume und musste daher, um durchführbar zu werden, mit einem gewissen Grade von Entschiedenheit in jenen sehr zahlreichen Fällen vorgenommen werden, die einer streng kritisch-wissenschaftlichen Behandlung des Themas geradezu unüberwindliche Hindernisse bereitet haben würden. Die Karte ist daher auch für den Fachmann sehr belehrend insoferne, als sie klar zeigt, wie gewaltig gross die wissenschaftliche Aufgabe ist, die in den Alpen noch zu bewältigen bleibt. Speciell in der stratigraphischen Gliederung, welche Dr. Noë adoptirte, spiegelt sich so recht der unausgeglichene Zustand unserer heutigen Kenntnisse der Alpen. Wir sehen, dass für die Juraformation im weitesten Sinne des Wortes, ebenso für die Formationen der Kreide, des Eocäns und Neogens nur je ein Farbenton in Anwendung gebracht wurde, ja dass sogar die ganze gewaltige paläozoische Gruppe (Silur, Devon, Carbon) in einem einzigen Farbentone zu-

sammengegriffen werden musste. Dem gegenüber macht die selbstständige Ausscheidung der Permformation und die vierfache Ausscheidung, welche in der Triasformation allein Anwendung fand, beinahe den Eindruck einer gewissen stratigraphischen Willkür und Inconsequenz. Wie bereits gesagt, liegt aber die Erklärung in dem sehr ungleich reifen Zustande unserer Kenntnisse der verschiedenen Schichtgruppen in den Alpen, sowie auch nicht zum Mindesten in dem gänzlichen Mangel eines einheitlich-natürlichen Principes, das unserem stratigraphischen Systeme zu Grunde liegen sollte.

Wenn schon in den fossilführenden Schichtgruppen sich die Schwierigkeiten einer gleichmässigen Behandlung des Stoffes sehr erheblich häufen, so gilt dies in viel höherem Maasse noch in Betreff der azoischen Gruppen, zu deren rationeller Gliederung man bislang kaum die ersten unsicheren Schritte gewagt hat, die aber geradezu den Löwenantheil im Aufbaue der Alpenmassen darstellen.

Dr. Noë schliesst sich hier der allgemein üblichen Hauptgliederung in krystallinische Massengesteine und krystallinische Schiefergesteine an und macht in jeder dieser Hauptgruppen vier weitere Unterscheidungen. Die Massengesteine werden mit vorwiegender Berücksichtigung petrographischer Gesichtspunkte in ältere der Granit- und Grünsteingruppe, ferner in Porphyre und in jüngere Eruptivgesteine (Basalt, Trachyt) gegliedert. Die Einreihung des Protogin und Gneissgranites unter die Massengesteine der Granitgruppe kann man dabei nicht ohne einige Zweifel passiren lassen. Die krystallinischen Schiefergesteine werden eingetheilt in solche der Gneissgruppe und Glimmerschiefergruppe. In eine weitere dritte Gruppe werden die phyllitischen Bildungen gereiht, die einerseits die echten Phyllite, andererseits die sogenannten Casannaschiefer umfassen. Die letztere Benennung wäre, gerade wegen der sehr unbestimmten Umrisse des Begriffes, den sie deckt, für die ganze letzte Gruppe sehr geeignet, da heute die hier subsumirten Bildungen noch eines der am härtesten umstrittenen Objecte alpiner Forschung sind. Eine specielle Ausscheidung wurde für die krystallinischen Kalke der zweiten Gruppe angewendet.

Die Ausführung der Karte, bei welcher mit geringen Ausnahmen das in Bologna beschlossene Farbenschema praktische Anwendung gefunden hat, ist eine sehr gelungene, und man muss dem Fleisse des Autors, sowie der Leistung des Verlegers gebührende Anerkennung zollen. M. V.

J. Melion. Mährens und Oesterr.-Schlesiens Gebirgsmassen und ihre Verwendung. Sonderabdruck aus „Mittheil. der mähr.-schles. Gesellschaft der Ackerbau-, der Natur- und Landeskunde". 1890, pag. 1—47.

Der älteste von den um die geologische und mineralogische Localforschung von Mähren verdienten Sammlern und Forschern bietet ein für ein weiteres Publicum bestimmtes Schriftchen über die nutzbaren Producte des Mineralreichs in Mähren und Schlesien, welches auch dem Fachmann zu mannigfacher Orientirung erwünscht sein mag. Wesentlich Neues wird er wohl nicht finden, dem Wesen des Büchleins nach aber wohl auch nicht erwarten.

Der Verfasser beginnt mit den nutzbaren Mineralschätzen, welche das Alluvium bietet, lässt sich über die Torflager, Kalktuffe und Raseneisenerze aus, um in der stratigraphischen Reihenfolge zu den älteren und ältesten Bildungen fortzuschreiten. Dann und wann wird eine der eigenen Beobachtungen des Verf. eingeschaltet, wie jene von der einseitigen Verbreitung des diluvialen Flussschotters gegenüber dem diluvialen Lehm, welche er mit dem heute noch erweisbaren Unterschied in der Stärke der Flussströmung innerhalb desselben Flussprofils in Zusammenhang bringt. Die vielfachen Abrutschungen beim Baue der mährisch-schlesischen Nordbahn hinter dem Paradieswäldchen bei Brünn wird auf den daselbst besonders fettig entwickelten diluvialen Letten zurückgeführt. Der Fachmann wird hierbei auf manche, wohl nicht ganz zutreffende Details stossen — vergl. die Bemerkungen über den Klippenkalk von Teschen, den „Zechstein" von Brzesowitz, die „Steinkohle von Porstendorf" den Walchowit — oder wird manchmal die Einreihung eines zu besprechenden Vorkommens an einem vielleicht nicht ganz entsprechenden Orte bemängeln, wie jene des Marmors von Kaltenstein unter die Grauwackenkalke. Für weitere Kreise aber werden derlei Flüchtigkeiten den Werth des Büchleins nicht beeinträchtigen. Abgeschlossen wird dasselbe mit einer sorgsamen Zusammenstellung aller verwerthbaren Mineralvorkommen nach

der Art der Verwendung. Die als Brenn- und Beleuchtungsmaterial verwerthbaren eröffnen die Reihe, es folgen die zum Strassenbau und zu Pflasterungen geeigneten, die Materialien für Fundament- und Mauerbau, jene für Steinmetz- und Bildhauerarbeiten, für die Thon-, Graphit-, Steingut-, Porzellan- und Glasindustrie, sodann reihen sich an die für Schmuck verwerthbaren Minerale, zu mechanischen Zwecken und als Farbstoffe dienende und Gesteine für chemische und medicinische Zwecke. Die montanistisch bedeutungsvollen Vorkommen schliessen die emsige Zusammenstellung.

(C. v. C.)

F. v. Sandberger. Uebersicht der Versteinerungen der Triasformation Unterfrankens. Verhandl. der phys.-medic. Gesellsch. in Würzburg. Würzburg 1890.

Der Verfasser stellt eine Liste der betreffenden Versteinerungen auf Grund einer neuen, sorgfältigen Revision zusammen. Die Anordnung dieser Liste oder vielmehr dieser Listen ermöglicht dabei die in den einzelnen Unterabtheilungen der Trias gemachten Funde selbstständig hervorzuheben.

E. T.

Berichtigung. In Nr. 8 dieser Verhandlungen, pag. 163, Zeile 8 ist von unberufener Seite, nachdem die Nummer bereits mit dem Imprimatur versehen der Druckerei zugestellt war, eine sinnentstellende Textänderung vorgenommen worden. Es muss dort heissen: „Für mich haben nur“ statt „Für mich haben nun“ etc.

D. Red.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1890.

(Agassiz, L.) Dates of publication of „Recherches sur les poissons fossiles" par L. Agassiz. By W. H. Brown. (Separat. aus: Woodward & Sherborn's Catalogue of british fossil vertebrata.) London, Dulau & Co., 1890. 8°. 5 S. (XXV—XXIX). steif. Gesch. d. Autors. *(11.410. 8°.)*

Akers, W. A. Concentration before amalgamation for low-grade, partially-decomposed silver ores, with notes on the geology of the flint creek mining district. New York, 1890. 8°. Vide: Goodale, C. W. & W. A. Akers. *(11.443. 8°.)*

Alessandri, A. Taglio del viale dei colli a Firenze. Firenze 1870. 8°. Vide: Grattarola, G., Momo, F. & A. Allessandri. *(11.444. 8°.)*

(Altendorf-Bernhau.) Tabelle für den Reinertrag per ein Quadratmeter Gangausschlag in den Bleierzzechen Altendorf und Bernhau im mährischen Culmgebirge. Mit einem Grundriss der Franz-Zeche in Bernhau. 3 halbe Bogen, hektographirt. steif. Gesch. d. Altendorf-Bernhauer Blei- und Silberbergbau-Gesellschaft in Stadt Liebau, Mähren. *(3.030. 4°)*

Armitage, H. F. Concentration of low-grade ores. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 10 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.411. 8°.)*

Artaria & Co. Nekrolog: Anton Steinhauser. Wien 1890. 4°. Vide: Steinhauser, A. *(3.043. 4°.)*

Ashburner, Ch. A. Natural gas exploration in the eastern Ontario peninsula. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 14 S. mit 1 geolog. Kartenskizze im Text. steif. Gesch. d. Institut. *(11.412. 8°.)*

(Ashburner, Ch. A.) Biographical notice. By J. P. Lesley. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.413. 8°.)*

Balestra, A. Nota su d'una nuova località di Zeoliti. Padova 1889. 8°. Vide: Meschinelli, L. & A. Balestra. *(11.477. 8°.)*

Balló, M. Analyse des Salvator-Mineralwassers. Vide: Salvator-Mineralwasser. *(3.074. 4°.)*

Bianconi, F. Le Mexique à la portée des industriels, des capitalistes des négociants importateurs et exportateurs et des travailleurs, avec une carte du Mexique, commerciale, routière, minière et agricole. Paris, typ. Chaix. 1889. 8°. 144 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Herrn H. B. v. Foullon. *(11.414. 8°.)*

Blaas, J. Dr. Die Trinkwasserquellen der Stadt Innsbruck. Eine übersichtliche Darstellung der geologischen Verhältnisse der Quellen. Nach einem im naturwiss.-medicin. Verein gehaltenen Vortrage verfasst. (Separat. aus: Bote für Tirol und Vorarlberg.) Innsbruck, Wagner, 1890. 8°. 34 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.415. 8°.)*

Bonn, kgl. Oberbergamt. Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe, sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont. Nebst 1 geolog. Uebersichtskarte, 1 Uebersichtskarte von den Erzlagerstätten im südl. Olpe und 6 Blättern mit Skizzen der interessanteren Lagerstätten. Bonn, A. Marcus, 1890. 8°. IV—252 S. br. Gesch. *(11.517. 8°.)*

Brown, W. H. Dates of publication of „Recherches sur les poissons fossiles" par L. Agassiz. London 1890. 8°. Vide: (Agassiz, L.) *(11.410. 8°.)*

Bücking, H. Prof. Dr. Zur Geologie der Küsten des Cumberlandgolfes. 8°. Vide: Steinmann, G. & H. Bücking. *(11.500. 8°.)*

Bukowski, G. Reisebericht aus der Gegend von Römerstadt in Mähren. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1889, Nr. 13.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 4 S. (261—265). steif. Gesch. d. Autors. *(11.416. 8°.)*

Calvert, F. & M. Neumayr. Die jungen Ablagerungen am Hellespont. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL, 1879.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1880. 4°. 22 S. (357—378) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(3.031. 4°.)*

Cappelle, H. van jr., Dr. Les escarpements du „Gaasterland" sur la cote méridionale de la Frise. Contribution à la connaissance du quaternaire des Pays-Bas. Suivie d'une Étude sur les roches siliceuses à spicules des spongiaires du boulder clay du Roode klif par G. J. Hinde. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. Année 1889. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et de Smet, 1889. 8°. 37 S. (222—258) mit 4 Textfiguren und 1 Taf. (VIII). steif. Gesch. d. Herrn Dr. G. J. Hinde. *(11.417. 8°.)*

Carez, L. Dr. Note sur l'existence des phénomènes de recouvrement dans les Pyrénées de l'Aude. (Separat. aus: Bulletin des sciences de la carte géologique de la France. Nr. 3. 1889.) Paris, Baudry & Co., 1889. 8°. 7 S mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.418. 8°.)*

Cathrein, A. Dr. Zur Dünnschliffsammlung der Tiroler Eruptivgesteine. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1890, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1890. 8°. 12 S. (71—82). steif. Gesch. d. Autors. *(11.419. 8°.)*

(Cook, G. H.) Biographical notice. By J. C. Smock. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin. 1889. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.420. 8°.)*

Cope, E. D. Prof. Rütimeyer on the classification of mammalia and on american types recently found in Switzerland. (Separat. aus: American Naturalist, sept. 1888.) Boston 1888. 8°. 5 S. (831—835). steif. Gesch. d. Autors. *(11.421. 8°.)*

Cope, E. D. Prof. Synopsis of the Vertebrate fauna of the Puerco series. (Separat. aus: Transactions of the American philosophical Society. N. S. Vol. XVI, Part. II.) Philadelphia, Trübner & Co., 1888. 4°. 64 S. (298—361) mit 12 Textfiguren und 2 Taf. (IV—V). steif. Gesch. d. Autors. *(3.032. 4°.)*

Cope, E. D. Prof. The pineal eye in extinct vertebrates. (Separat. aus: American Naturalist, octob. 1888) Philadelphia 1888. 8°. 4 S. (914—917) mit 4 Taf. (XV—XVIII). steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. *(11.422. 8°.)*

Cope, E. D. Prof. The horned Dinosauria of the Laramie. (Separat. aus: American Naturalist, aug. 1889.) Philadelphia, 1889. 8°. 3 S. (715—717) mit 2 Taf. (XXIII—XXIV). steif. Gesch. d. Autors. *(11.423. 8°.)*

Cope, E. D. Prof. The mechanical origin of the hard parts of the mammalia. (Separat. aus: Amerikan Naturalist, jan. 1889.) Boston, 1889. 8°. 2 S. (71—72). steif. Gesch. d. Autors. *(11.424. 8°.)*

Cope, E. D. Prof. The Vertebrata fauna of the Equus beds. (Separat. aus: American Naturalist, febr. 1889.) Boston, 1889. 8°. 6 S. (160—165). steif. Gesch. d. Autors. *(11.425. 8°.)*

Cossmann, M. Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'éocène des environs de Paris, faisant suit aux travaux paléontologiques de G. P. Deshayes. Fasc. I—IV. Bruxelles, typ. P. Weissenbruch. 1886—1889. 8°. Kauf. *(11.513. 8°.)*

(Dechen, H. v.) Heinrich von Dechen. Ein Lebensbild von Prof. H. Laspeyres. Bonn, typ. M. Cohen & Sohn, 1889. 8°. VIII—168 S. mit Dechen's Bildniss. steif. Gesch. d. Autors. *(11.426. 8°.)*

(Donau-Verein.) Die Thätigkeit des Donau-Vereines im ersten Jahrzehnte seines Bestandes (1879—1888). Wien, typ. A. Keiss, 1889. 8°. 14 S. steif. Gesch. d. Vereines. *(11.427. 8°.)*

Ebenführer, E. Baden bei Wien und das Helenenthal. (Städtebilder und Landschaften aus aller Welt. Nr. 59.) Zürich, C. Schmidt, s. a., 8° 54 S. mit 23 Illustrationen und 1 Stadtplan br. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.428. 8°.)*

Ells, R. W. The mining industries af eastern Quebec. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.429. 8°.)*

Engler, C. Prof. Dr. Der Stein der Weisen. Mit Anhang: Bemerkungen zu Kant's Ansichten über die Chemie als Wissenschaft. (Inaugurationsrede.) Carlsruhe, typ. G. Braun, 1889. 8°. 26 S. steif. Gesch. d. Techn. Hochschule zu Carlsruhe. *(11.430. 8°.)*

Fauck, A. Anleitung zum Gebrauch des Erdbohrers. Leipzig, A. Felix, 1877. 8°. 75 S mit 10 Taf. Hlfz. Gesch. d. Autors. Mit Supplementen. I. Fortschritte in der Erdbohrtechnik. Ibid. 1885. 8° 36 S. mit 5 Taf. *(11.431. 8°.)*

Felix, J. & H. Lenk. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexiko. Theil I. Leipzig, A. Felix, 1890. 4°. VIII— 114 S. mit 1 Lichtdruck-Titelbild u. 3 Taf. in Farbendruck. steif. Gesch. d. Verlegers. *(3.033. 4°.)*

Firmstone, F. The form of crater produced by exploding gunpowder in a homogeneous solid. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 9 S. mit 2 Textfiguren u. 2 Taf. steif. Gesch. d. Institut. *(11.432. 8°.)*

Foresti, L. Dr. Sopra alcuni fossili illustrati e descritti nel Musaeum metallicum di U. Aldrovandi. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI. 1887). Roma, typ. Accademia dei Lincei, 1887. 8°. 38 S. (81—116). steif. Gesch. d. Autors. *(11.433. 8°.)*

Foresti, L. Dr. Di una varietà di Strombus coronatus Defr. e di un' altra di Murex torularius Lk. del pliocene di Castel-Viscardo, Umbria. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VII. 1888.) Roma, typ. Accademia dei Lincei. 1888. 8°. 10 S. (27—34) mit 2 Taf. I—II). steif. Gesch. d. Autors. *(11.434. 8°.)*

Foresti, L. Dr. Del genere Pyscis Meneghini e di una varietà di Pyscis pyscidata Br. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VIII. 1889.) Roma, typ. Accademia dei Lincei, 1889. 8 S. (264—270) mit 1 Taf. (IV.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.435. 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Ueber krystallinische Gesteine aus dem Baba-Dagh im nordöstlichen Karien in Kleinasien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890. Nr. 5.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 4 S. (110—113.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.436. 8°.)*

Franchi, S. Anomalie della declinazione magnetica in rapporto con grandi masse serpentinose. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XXI. 1890.) Roma, Tipografia nazionale, 1890. 8°. 7 S. (10—14) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.437. 8°.)*

Frič, A. Prof. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. II. Hft. 4 (pag. 93—114 u. Taf. LXXX—XC). Prag, Fr. Řivnač, 1889. 4°. Gesch. d. Autors. *(2.279. 4°.)*

Friese, F. M. Ritt. v. Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel und den Schwefel-Lagerstätten bei Swoszowice. Nach der Natur aufgenommen von den k. k. Bergbeamten. Herausgegeben auf Befehl Seiner Excellenz des Herrn k. k. Ackerbau-Ministers Julius Graf von Falkenhayn. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 34 S. Text mit 78 Lagerstätten-Bildern in $^1/_{20}$ Naturgrösse. steif. Gesch. d. k. k. Ackerbau-Ministeriums. *(11.438. 8°.)*

Furlonge, W. H. Notes on the geology of the De Kaap Transvaal gold-fields. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1889.) New York, Instit. of Min. Engin. 1889, 8°. 15 S. mit 1 Textfigur und 1 Karte. steif. Gesch. d. Institut. *(11.439. 8°.)*

Galle, A. Dr. Dr. A. Philippson's barometrische Höhenmessungen im Peloponnes. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXIV, Heft 5.) Berlin, D. Reimer, 1889. 8°. 16 S. (331—346). steif. Gesch. d. Dr. A. Philippson. *(11.440. 8°.)*

Geikie, A. Prof. Text-book of geology. Second edition, revised and enlarged. London, Macmillan & Co., 1885. 8°. XVI – 992 S. mit 439 Textfiguren, 1 Titelbild und 1 Tabelle. Lwd. Kauf. *(11.408. 8°.)*

Gioli, G. Dr. Briozoi neogenici dell' isola di Pianosa nel mar Tirreno. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. X.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1889. 18 S. (251—267) mit 1 Taf. (XIV). steif. Gesch. d. Autors. *(11.441. 8°.)*

Goetz, G. W. Notes on fuel gas. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min Engin., 1890. 8°. 5 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.442. 8°.)*

Goodale, Ch. W. & W. A. Akers. Concentration before amalgamation for low-grade, partially-decomposed silver-ores, with notes on the geology of the flint creek mining district. (Separat. aus: Transactions of the American Institute

of Mining Engineers; 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.443. 8°.)*

Grattarola, G., Momo, F. & A. Alessandri. Taglio del viale dei colli a Firenze. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. I, 1870.) Firenze, typ. G. Barbèra, 1870. 8°. 24 S. (107—129) mit 10 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.444. 8°.)*

Gümbel, C. W. v., Prof. Dr. Geologische Bemerkungen über die warmen Quellen von Gastein und ihre Umgebung. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der kgl. bayerisch. Akademie der Wissenschaften. 1889, Bd. XIX, Heft 3.) München, typ. F. Straub, 1890. 8°. 68 S. (341—408) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. *(11.445. 8°.)*

Gutzeit, E. Die Hornzähne der Batrachierlarven. (Dissertation.) Leipzig, W. Engelmann. 1889. 8°. 24 S. steif. Gesch. der Universität Leipzig. *(11.446. 8°.)*

Habenicht, H. R. Falb's Erdbebenprophezeiungen und seine Treffer im Jahre 1888/89. (Separat. aus: Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. XII, Heft 6.) Wien, A. Hartleben, 1890. 8°. 6 S. steif. Gesch. *(11.447. 8°.)*

(Halle.) Catalog der Bibliothek der kais. Leopold. Carol. deutschen Akademie der Naturforscher. Liefg. II (pag. XV—XXI; 175—416). Halle 1889. 8°. *(10.709. 8°.)*

Hatle, E. Dr. Vierter Beitrag zur mineralogischen Topographie der Steiermark. (Separat. aus: Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1889.) Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.448. 8°.)*

Hinde, G. J. Dr. On the nature of some fragments of siliceous rock from the boulder clay of the „Roode clif" (red cliff) on the southern border of the province of Friesland. Bruxelles 1889. 8°. Vide: Cappelle, H. van jr. Les escarpements du „Gaasterland" sur la cote méridionale de la Frise. Appendice. *(11.417. 8°.)*

Hinde, G. J. Dr. On a new genus of siliceous sponges from the lower calcareous grit of Yorkshire. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society; Vol. XLVI, 1890.) London, Longmans, Green & Co., 1890. 8°. 8 S. (54—61) mit 1 Taf. (VI). steif. Gesch. d. Autors. *(11.449. 8°.)*

Hirschwald, J. Prof. Dr. Ueber das Verhalten der Kieselsäure und ihrer Verbindungen im Phosphorsalzglase. (Separat. aus: Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. 41, 1890.) Leipzig, J. A. Barth, 1890. 8°. 8 S. (360—367). steif. Gesch. d. Autors. *(11.450. 8°.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Oxford in Ostpreussen. (Separat. aus: Jahrbuch d. kgl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1888.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1889. 8°. 12 S. (378—389). steif. Gesch. des Autors. *(11.451. 8°.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber die Verwaltung des geol. Provinzialmuseums im Jahre 1888 und 1889. (Separat. aus: Sitzungsberichte der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXX, 1889.) Königsberg i. Pr., typ. R. Leupold, 1889. 4°. 3 und 4 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.034. 4°.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber eine wissenschaftliche Reise nach Skandinavien und England. (Separat. aus: Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. Jahrg. XXX, 1889.) Königsberg, typ. R. Leupold, 1889. 4°. 2 S. steif. *(3.035. 4°.)*

John, C. v. Ueber den Moldavit oder Bouteillenstein von Radomilic in Böhmen. (Separat. aus: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX, 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 4 S. (473—476). Gesch. d. Autors. 2 Exemplare. *(11.452. 8°.)*

Kaiser, P. Dr. Die fossilen Laubhölzer. I. Nachweise u. Beläge. Leipzig, G. Fock, 1890. 8°. 46 S. steif. *(11.453. 8°.)*

Katzer, F. Geologie von Böhmen. II. Abtheilung. (pag. 321—672; mit 2 Porträts, 1 Karte und Textfigur 70—127.) Prag, J. Taussig, 1890. 8°. br. Gesch. d. Autors. *(11.179. 8°.)*

Kilian, W. Nouvelles contributions à l'étude géologique des Basses-Alpes. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 21. oct. 1889.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1889. 4°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.036. 4°.)*

Kinkelin, F. Dr. Beiträge zur Geologie der Umgebung von Hanau. (Separat. aus: Abhandlungen zu dem Berichte der Wetterau'schen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau, 1887—1889.) Hanau, Waisenhaus-Buchdruckerei, 1889. 8°. 34 S. (77—110) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.454. 8°.)*

Kinkelin, F. Dr. Erläuterungen zu den geologischen Uebersichtskarten der Gegend zwischen Taunus und Spessart. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1889.) Frankfurt, typ.

Gebr. Knauer, 1889. 8⁰. 29 S. (323—351) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. (*11.455. 8⁰.*)

Kirchhoff, A. Prof. Dr. Bericht der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland über die zwei Geschäftsjahre von Ostern 1887 bis Ostern 1889. (Separat. aus: Verhandlungen des VIII. deutschen Geographentages in Berlin.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1889. 8⁰. 9 S. steif. Gesch. (*11.456. 8⁰.*)

Kittl, E. Ueber die miocänen Ablagerungen der Bucht von Gaaden. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IV, Heft 4.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1890. 8⁰. 3 S. (107—109). steif. Gesch. d. Autors. (*11.457. 8⁰.*)

Klement, C. Analyses chimiques d'eaux de puits artésiens de Willebroeck. (Separat. aus: Bulletin de la Société belge de géologie. Tom III, Année 1889, Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et de Smet, 1889, 8⁰. 12 S. (259—270). steif. Gesch. d. Autors. (*11.458. 8⁰.*)

Klvaňa, J. O třetihorních sopečných horninácn na Moravě a Slezsku vůbec a Bánovsko-Bojkovických zvlášť. (Ueber die tertiären vulcanischen Gesteine in Mähren und Schlesien überhaupt und bei Banow-Bojkovic insbesondere. In: Bericht I des czechischen Untergymnasiums in Ung.-Hradisch. 1885.) V Uh. Hradišti, typ. L. R. Kráčelika, 1885. 8⁰. 33 S. mit 2 Kartenskizzen. steif. Gesch. d. Autors.

Beigegeben ist: Klvaňa, J. Petrografický příspěvek ku poznání vyvřelých hornin na Moravě a na Slezsku. (Petrographischer Beitrag zur Kenntniss der vulcanischen Gesteine Mährens und Schlesiens. In: Bericht V des czechischen Gymnasiums in Ung.-Hradisch. 1889.) V Přerove, 1889. 8⁰. 9 S. (*11.516. 8⁰.*)

Koch, G. A. Prof. Dr. Diluviale Funde an der Arnsteinhöhle bei Mayerling. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IV, Heft 4.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1890. 8⁰. 2 S. (N. 105—107.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.459. 8⁰.*)

Koken, E. Dr. *Thoracosaurus macrorhynchus Bl.* aus der Tuffkreide von Maastricht. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XL, 1888.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8⁰. 20 S. (754—773) mit 1 Taf. (XXXII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.460. 8⁰.*)

Koken, E. Dr. Die Hyolithen der silurischen Geschiebe. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLI, 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889. 8⁰. 4 S. (79—82) mit 1 Taf. (VIII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.461. 8⁰.*)

Koken, E. Dr. Ueber die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband VI.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8⁰. 180 S. (305—484) mit 26 Holzschnitten im Text und 5 Tafeln (X—XIV). steif. Gesch. d. Autors. (*11.462. 8⁰.*)

Koken, E. Dr. Ueber einige fossile Fisch-Otolithen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin, vom 21. Mai 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8⁰. 5 S. (117—121). steif. Gesch. d. Autors. (*11.463. 8⁰.*)

Kusta, J. Druhý seznam třetihorních rostlin z plastického jílu u Vřešťan blíže Bíliny. [Zweites Verzeichniss tertiärer Pflanzen aus dem Tegel zu Preschen nächst Bilin.] (Separat. aus: Věstník královské české společnosti náuk. 1889, II.) V Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1889. 8⁰. 5 S. (347—351). steif. Gesch. d. Autors. (*11.464. 8⁰.*)

Kusta, J. Nové valouny z kamenného uhlí u Kroučové, Studňovsi a Slaného. Böhmischer Text. Mit einem Résumé in deutscher Sprache: Gerölle in dem Steinkohlenflötze von Kroučová und Studňoves in der Permformation bei Schlan. (Sep. aus: Věstník královské české společnosti náuk. 1889, II.) V Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1889. 8⁰. 5 S. (225—229). steif. Gesch. d. Autors. (*11.465. 8⁰.*)

Kusta, J. Otisky v třetihorním jílu u Sádkau (Satkau) u Žatce. [Abdrücke im tertiären Tegel von Satkau nächst Saaz.] (Separat. aus: Věstník královské české společnosti náuk. 1889, II.) V Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1889. 8⁰. 2 S. (223—224). steif. Gesch. d. Autors. (*11.466. 8⁰.*)

Lanzi, M. Dr. Le Diatomee fossili del Gianicolo. (Separat. aus: Atti dell' Accademia pontificia de nuovi Lincei. Anno XLII; sessione del 16 giug. 1889.) Roma, Tipografia della scienze matemat. et fisiche, 1889. 4⁰. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3.037. 4⁰.*)

Laspeyres, H. Prof. Heinrich von Dechen. Ein Lebensbild. Bonn, 1889. 8⁰. Vide: (Dechen, H. v.). (*11.426. 8⁰.*)

Lenk, H. Dr. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexiko. Theil I. Leipzig, 1890. 4⁰. Vide: Felix, J. & H. Lenk. (*3.033. 4⁰.*)

Lesley, J. P. Biographical notice of Ch. A. Ashburner. New York, 1890. 8⁰. Vide: (Ashburner, Ch. A.) (*11.413. 8⁰.*)

Linnée, Ch. de. Lettere inedite a G. A. Scopoli. (XVᵃ Publicazione fatta per cura del Museo civico di Rovereto.) Rove-

reto, Tipografia Roveretana, 1889. 8°. 26 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Museum. (*11.467. 8°.*)

Lossen, K. A. Prof. Ueber geologische Aufnahmen auf den Messtischblättern Elbingerode, Wernigerode und Harzburg. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8°. 6 S. (XXV—XXX). steif. Gesch. d. Herrn Teller. (*11.468. 8°.*)

Lydekker, R. Manual of palaeontology. Edinburgh & London, 1889. 8°. 2 Vols. Vide: Nicholson, H. A. & R. Lydekker. (*11.514. 8°.*)

Marck, W. von der, Dr. Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische und anderer Thierreste aus der jüngsten Kreide Westfalens, sowie Aufzählung sämmtlicher seither in der westfälischen Kreide aufgefundenen Fischreste. (Separat. aus: Palaeontographica. Bd. XXII.) Cassel, Th. Fischer, 1874. 4°. 20 S. (55—74) mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Herrn Hofrath Stur. (*3.038. 4°.*)

Meitzen, A. Das deutsche Haus in seinen volksthümlichen Formen. Behufs Mittheilungen über die geographische und geschichtliche Verbreitung besprochen auf dem Geographentage zu Berlin am 7.—9. Juni 1881. (Separat. aus: Verhandlungen des deutschen Geographentages 1881.) Berlin, D. Reimer, 1882. 8°. 34 S. mit 1 Kartenskizze und 6 Taf. steif. Gesch. (*11.469. 8°*)

Meli, R. Sul rinvenimento dei resti fossili di un grande avvoltoio racchiuso nel peperino Laziale. (Sunto della comunicazione fatta alla Società geologica italiana nell' adunanza del 26 sett. 1889.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1889. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.470. 8°.*)

Melion, J. Dr. Mährens und Oest.-Schlesiens Gebirgsmassen und ihre Verwendung. (Separat. aus: Mittheilungen der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Jahrg. 1890.) Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1890. 8°. 47 S. steif. Gesch. (*11.471. 8°.*)

(Meneghini, G. Prof.) Cenni necrologici di A. de Zigno. (Separat. aus: Memorie della Società italiana della scienze Ser. III. Tom. VII.) Napoli, typ. R. Accademia, 1889. 4°. 11 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3.050. 4°.*)

(Meneghini, G. Prof.) Della vita scientifica di Prof. G. Meneghini. Commemorazione di G. A. Pirona (Separat. aus: Atti del R. Istituto veneto di scienze lettere ed arti. Ser. VII, Tom I.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1889. 8°. 37 S. (53—89). steif. Gesch. d. Autors. (*11.472. 8°.*)

Merritt, W. H. Notes on some coals in western Canada. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Eng. 1889. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.473. 8°.*)

Meschinelli, L. Dr. Avanzi preistorici della valle di Fontega in provincia di Vicenza. (Separat. aus: Bullettino di paleontologia italiana Anno XV. 1889.) Parma, typ. L. B. Battei, 1889 8°. 8 S. (125—132.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.474. 8°.*)

Meschinelli, L. Dr. Studio sugli avanzi preistorici della valle di Fontega. (Separat. aus: Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Vol. XI. Fasc. 2.) Padova, typ. Prosperini, 1889, 8°. 32 S. (144—173) mit 3 Taf. (XV—XVII.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.475. 8°.*)

Meschinelli, L. Dr. Studio sulla flora fossile di Monte Piano. (Separat. aus: Atti della Societa Veneto - Trentina di scienze naturali. Vol. X. Fasc. 2.) Padova, typ. Prosperini, 1889. 8°. 29 S. (274—297.) mit 1 Tabelle u. 1 Taf. (VI) steif. Gesch. d. Autors. (*11.476. 8°.*)

Meschinelli, L. & A. Balestra. Nota su d' una nuova località di Zeoliti. (Separat. aus: Rivista di mineralogia e cristallografia italiana. Vol. II.) Padova, 1889. 8°. 2 S. (13—14) steif. Gesch. der Autoren. (*11.477. 8°.*)

Meyer, H. v. & Th. Plieninger. Beiträge zur Paläontologie Württembergs, enthaltend die fossilen Wirbelthierreste aus den Triasgebilden mit besonderer Rücksicht auf die Labyrinthodonten d. Keupers. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1844. 4°. 132 S. mit 12 Taf. Hlwd. Kauf. (*3.048. 4°.*)

Militär-Comité, k. u. k. techn. u. administrat. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der öster.-ungar. Monarchie. IV. Kaschau. Wien, typ. Staatsdruckerei. 1890. 8°. 154 S. mit 2 Skizzen im Text, 19 Taf. u. 1 Karte. steif. Gesch. d. Comités. (*10.232. 8°.*)

Momo, F. Taglio del viale dei colli a Firenze. Firenze, 1870. 8°. Vide: Grattarola G., Momo F. und A. Alessandri. (*11.444. 8°.*)

Naumann, E. & M. Neumayr. Zur Geologie und Paläontologie von Japan. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4°. 42 S. mit 14 Textfiguren u. 5 Taf. steif. Gesch. d. Oberbergrathes E. v. Mojsisovics. (*3.039. 4°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. *a)* Ueber einige den Löss und die Lösszeit betreffende neuere Publicationen, sowie über Alactaga jaculus. *b)* Ueber sus celebensis und Verwandte. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin, v. 17. Dec. 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8°. 8 S. (189—196.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.478. 8°.)*

Nehring, A. Prof. Dr. Schneestürme als Todesursache diluvialer Säugethiere. (In Berliner naturwissenschaftliche Wochenschrift v. 23. Febr. 1890.) Berlin, F. Dümmler, 1890. 4°. 4 S. (71—74). steif. *(3.040. 4°.)*

Neumayr, M. Prof. Dr. Die jungen Ablagerungen am Hellespont. Wien 1880. 4°. Vide: Calvert, F. & M. Neumayr. *(3.031. 4°.)*

Neumayr, M. Prof. Dr. Zur Geologie und Paläontologie von Japan. Wien, 1890. 4°. Vide: Naumann, E. & M. Neumayr. *(3.039. 4°.)*

(Neumayr, M. Prof. Dr.) Nekrolog von Prof. Dr. A. Penck (Separat. aus: Mittheilungen des deutsch. und österreich. Alpenvereins. 1890, Nr. 3.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1890. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.479. 8°.)*

(Neumayr, M. Prof. Dr.) Sein Leben und Wirken. Von Dr. V. Uhlig. (Separat. aus : Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL, 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 20 S. (1—20). steif. Gesch. d. Autors. *(11.480. 8°.)*

Nicholson, H. A. & R. Lydekker. Manual of palaeontology for the use of students with a general introduction on the principles of palaeontology. Third edition rewritten and greatly enlarged. Edinburgh & London, W. Blackwood & Sons, 1889. 8°. 2 Vols. Lwd. Kauf. *(11.514. 8°.)*

Niedźwiedzki, J. Prof. Dr. Sammlung von Mineralien, die in Oesterreich häufig oder in grossen Massen vorkommen, für den Unterricht an Mittelschulen zusammengestellt. (Weltausstellung Wien, 1873; Collectivausstellung des k. k. Unterrichts-Ministeriums.) Wien, typ. C. Ueberreuter, 1873. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.481. 8°.)*

Niedźwiedzki, J. Prof. Dr. Beitrag (IV) zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, sowie der an diese angrenzenden Gebirgsglieder (pag. 153 bis 198 und Taf. V). Lemberg, typ. I. Vereinsbuchdruckerei, 1889. 8°. steif. Gesch. d. Autors. *(8.121. 8°.)*

Oldham, R. D. A bibliography of indian geology et being a list of books and papers, relating to the geology of British India and adjoining countries, published previous to the end of 1887. Preliminary issue. Calcutta, typ. Government Printing, 1888. 8°. XIII—145 S. br. Gesch. *(11.482. 8°.)*

Omboni, G. Prof. Rocce e fossili. Sunto di alcune lezioni di geologia. Padova, typ. F. Sacchetto, 1889. 8°. 262 S. mit 98 Textfiguren. br. Gesch. d. Autors. *(11.483. 8°.)*

Pander, Ch. H. Dr. Ueber die Ctenodipterinen des devonischen Systems. St. Petersburg, typ. Kais. Akademie, 1858. 4° und 2°. VIII—64 S. Text (4°) und Atlas mit 9 Taf. (2°). Kauf. *(3.049. 4° und 155. 2°.)*

Pelz, A. Geologische Notizen über das Gebiet der thracischen Eisenbahnen mit besonderer Berücksichtigung der beim Baue derselben verwendeten Gesteine; gesammelt in den Jahren 1872—1876. Wien, 1890. 4°. 44 lithograph. Bogenseiten. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. *(3.041. 4°.)*

Penck, A. Prof. Dr. Melchior Neumayr. Nekrolog. Vide : (Neumayr, M.) *(11.479. 8°.)*

Peters, E. D. jr. The Sudbury ore-deposits. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 12 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. *(11.484. 8°.)*

(Philippson, A.) Dr. A. Philippson's barometrische Höhenmessungen im Peloponnes. Von Dr. A. Galle. Berlin 1889. 8°. Vide: Galle, A. *(11.440. 8°.)*

Philippson, A. Dr. Der Isthmos von Korinth. Eine geologisch-geographische Monographie. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. Bd. XXV, Heft 1.) Berlin, D. Reimer, 1890. 8°. 98 S. (1—98) mit mehreren Profilen im Text, 3 Taf. und 1 Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(11.485. 8°.)*

Pierce, W. J. Note on gold-mining and milling in Korea. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin, 1890. 8°. 3 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. *(11.486. 8°.)*

Pirona, G. A. Prof. Della vita scientifica di Prof. G. Meneghini. Venezia, 1890. 8°. Vide: (Meneghini, G. A.) *(11.472. 8°.)*

Plieninger, Th. Prof. Dr. Beiträge zur Paläontologie Württembergs. Stuttgart 1844. 4°. Vide: Meyer H. v. & Th. Plieninger. *(3.048. 4°.)*

Rath, G. vom, Prof. Dr. *a)* Referat über die von Prof. Nevil Story-Maskelyne im Meteorit von Breitenbach entdeckte neue krystallisirte Form der Kieselsäure. — *b)* Mittheilung aus einem Berichte des Dr. W. Reiss über seine im Nov. 1872 angeführte Besteigung des Cotopaxi. — *c)* Mittheilung aus einem Schreiben des Prof. Th. Wolf d. d. Quito, 20. Jan. 1873. (Separat. aus: Sitzungsber. der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde v. 5. Mai 1873.) Bonn, typ. C. Georgi, 1873. 8⁰. 14 S. steif. Gesch. *(11.487. 8⁰.)*

Ratzel, F. Prof. Dr. Die Schneedecke besonders in deutschen Gebirgen. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff. Bd. IV. Hft. 3.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1889. 8⁰. 173 S. (107—277) mit 21 Textfiguren und 1 Karte. steif. Gesch. des Verlegers. *(11.488. 8⁰.)*

Raymond, R. W. Imaginary boundaries. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 17 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.489. 8⁰.)*

Remy, R. Die Kohlenaufbereitung und Verkokung im Saargebiete. Berlin 1890. 4⁰. Vide: (Saarbrücken.) Der Steinkohlenbergbau des preussischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken. Thl. V. *(2.595. 4⁰.)*

Reyer, E. Prof. Dr. Theoretische Geologie. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8⁰. XIII—867 S. mit 700 Textfiguren und 3 Kartenskizzen. Hlwd. Kauf. *(11.515. 8⁰.)*

Rodler, A. Dr. Ueber Urmiatherium Polaki, einen neuen Sivatheriiden aus dem Knochenfelde von Maragha. (Separat. aus: Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Bd. LVI, Abthlg. II.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 4⁰. 8 S. (307—314) mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3.042. 4⁰.)*

Rosenbusch, H. Prof. Dr. Zur Auffassung des Grundgebirges. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1889, Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8⁰. 17 S. (81—97). steif. Gesch. d. Autors. *(11.490. 8⁰.)*

(Rudolf, Kronprinz Erzherzog.) Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Bd. VII. Steiermark. Wien, A. Hölder, 1890. 4⁰. VIII—412 mit zahlreichen Holzschnitten im Text. Kauf. *(2.858. 4⁰.)*

(Saarbrücken.) Der Steinkohlenbergbau des preussischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken. Im Auftrage des Ministers für öffentliche Arbeiten dargestellt von A. Hasslacher & R. Nasse. Theil V. (Separat. aus: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Bd. XXXVIII.) Berlin, Ernst & Korn, 1890. 4⁰. 36 S. mit 10 Taf. *(2.595. 4⁰.)*

Salom, P. G. Electrical accumulators or storage-batteries. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 15 S. mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.491. 8⁰.)*

(Salvator-Mineralwasser.) Prospect, ausgegeben von der Salvator-Quellendirection in Eperies; mit einer Analyse von Prof. M. Ballò. 4 S. 4⁰. *(3.047. 4⁰.)*

Schardt, H. Dr. Étude géologique sur quelques dépots quaternaires fossilifères du canton de Vaud. (Separat. aus: Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXV, Nr. 100.) Lausanne, F. Rouge, 1889. 8⁰. 20 S. (79—98) mit 2 Taf. (VI—VII). Gesch. d. Autors. *(11.492. 8⁰.)*

Schmidt, A. Prof. Dr. Geologie des Münsterthales im badischen Schwarzwald. Theil III. Erzgänge und Bergbau. Heidelberg, C. Winter, 1889. 8⁰. IV—112 S. steif. Gesch. d. Autors. *(9.862. 8⁰.)*

Schuberg, C. Prof. Die Forschungsaufgaben im Walde. (Inaugurationsrede.) Carlsruhe, typ. Malsch & Vogel, 1889. 4⁰. 19 S. steif. Gesch. d. techn. Hochschule zu Carlsruhe. *(11.493. 8⁰.)*

Schuster, M. Dr. Studien über die Flächenbeschaffenheit und Bauweise der Danburitkrystalle vom Scopi in Graubündten. 2. Theil. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen, hsg. v. G. Tschermak. Bd. VI. 1884.) Wien, A. Hölder, 1884. 8⁰. 214 S, (301—514) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.494. 8⁰.)*

Scopoli, G. A. Lettere inedite di C. Linneo. Rovereto, 1889. 8⁰. Vide: Linnée, Ch. de. *(11.467. 8⁰.)*

Smock, J. C. A biographical notice of G. H. Cook. New York, 1889. 8⁰. Vide: (Cook, G. H.). *(11.420. 8⁰.)*

Stache, G. Dr. Die Wasserversorgung von Pola. Geologisch-hydrographische Studie. (Separat. aus: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX, 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 100S. (83—180) mit 4 Kartenbeilagen. steif. Gesch. d. Autors. *(11.495. 8⁰.)*

Stefani, C. de, Prof. Sulle Ligniti della valle di Serchio. (Aus: R. Accademia economico-agraria dei georgifili di Firenze.)

Firenze, 1887. 8°. 42 S. mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(11.496. 8°.)*

Stefani, C. de, Prof. Iconografia dei nuovi molluschi pliocenici d'intorno Siena. (Separat. aus: Bollettino della Società malacologica italiana. Vol. XIII, 1888.) Pisa, Societa malac. ital., 1888, 8°. 55 S. (181—235), mit 3 Taf. (IX—XI). steif. Gesch. d. Autors. *(11.497. 8°.)*

Stefani, C. de, Prof. Le pieghe delle Alpi Apuane. Contribuzione agli studi sull' origine delle montagne. (Aus: Publicazioni del R. Istituto di studi superiori di Firenze. Sezione di scienze fisiche e naturali). Firenze, typ. Successori Le Monnier, 1889. 8°. 114 S. mit einigen Textfiguren u. 2 Taf. Profile br. Gesch. d. Autors. *(11.498. 8°.)*

Stefani, C. de, Prof. Le rocce eruttive dell' eocene superiore nell' Apennino. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VIII, Fasc. 2). Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1889. 8°. 91 S. (175—263) steif. Gesch. d. Autors. *(11.499. 8°.)*

(Steinhauser, A.) Nekrolog. Von Artaria u. Co. Wien, typ. Gesellschafts-Buchdruckerei, 1890. 4°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.043. 4°.)*

Steinmann, G. & H. Bücking. Zur Geologie der Küsten des Cumberlandgolfes. (Separat. aus dem Werke über die Ergebnisse der deutschen Polar-Expedition; allgemeiner Theil. Bd. II. 6.) 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Autoren. *(11.500. 8°.)*

Stur, D. Eine flüchtige, die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins betreffende Studienreise nach Italien. (Separat. aus: Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX, 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 12 S. (439—450.) steif. Zwei Exemplare. Gesch. d. Autors. *(11.501. 8°.)*

Stur, D. Geologisches Gutachten anlässlich der Versorgung der Landeshauptstadt Czernowitz mit gutem Trinkwasser. Czernowitz, typ. H. Czopp, 1889. 8°. 27 S. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. *(11.502. 8°.)*

Szajnocha, L. Prof. Dr. Ueber den Contact des Porphyrs mit dem Kohlenkalke oberhalb Dubie bei Krzeszowice im Krakauer Gebiete. Vorläufige Mittheilung. (Separat. aus: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Decemb. 1889.) Krakau, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1890. 8°. 2 S. (XXI—XXII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.503. 8°.)*

Szajnocha, L. Prof. Dr. Ueber ein fossiles Elenskelett (Cervus Alces Linn.) aus der Höhle bei Saszczurówka in der Tatra. (Separat. aus: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, Decemb. 1889.) Krakau, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1880. 8°. 2 S. (XXII—XXIII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.504. 8°.)*

Teller, F. Die Pelecypoden-Fauna von Werchojansk in Ostsibirien. (Separat. aus: Arktische Triasfaunen, von E. v. Mojsisovics. Mémoires de l'Académie imp. de sciences de St. Pétersbourg. 1886. Sér. VII, Tom. XXXIII, Nr. 6.) Petersburg, typ. Akademie, 1886. 4°. 35 S. (103—137.) mit 4 Taf. (XVII—XX). steif. Gesch. d. Autors. *(3.044. 4°.)*

Teller, F. Fusulinenkalk und Uggowitzer Breccie innerhalb der Weitensteiner Eisenerzformation und die Lagerungsbeziehungen dieser paläozoischen Gebilde zu den triadischen und tertiären Sedimenten des Weitensteiner Gebirges. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889. Nr. 16—17.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 12 S. (314—326). mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.505. 8°.)*

Terrigi, G. Il calcare (Macco) di Palo e sua fauna microscopica. (Separat. aus: Atti della R. Accademia dei Lincei. Memorie. Classe di scienze fisiche. Ser. IV, Vol. VI.) Roma. typ. R. Accademia, 1889. 4°. 60 S. (94—151). mit 10 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3.045. 4°.)*

Tchihatchef, F. v. Beitrag zur Kenntniss des körnigen Kalkes von Auerbach-Hochstädten an der Bergstrasse, Hessen-Darmstadt. (Separat. aus: Abhandlungen der grosshzgl. hessischen geologischen Landesanstalt. Bd. I. Hft. 4.) Darmstadt A. Bergsträsser, 1888. 8°. 50 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.506. 8°.)*

Toula, F. Prof. Dr. (Geologische Untersuchungen im westlichen Theile des Balkan und in den angrenzenden Gebieten. X.) Von Pirot nach Sofia, auf den Vitoš, über Pernik nach Trn und über Stol nach Pirot. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXXVIII, Abthlg. I. 1883.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1883. 8°. 68 S. (1279—1346). mit 6 Textfiguren u. 9 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(7.006. 8°.)*

Toula, F. Prof. Dr. Bericht über seine im Auftrage der akad. Boué-Stiftungs-Commission ausgeführten geologischen Untersuchungen im östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften. Jahrg. XXVII. 1890, Nr. II.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 4 S. (17—20). steif. Gesch. d. Autors. *(11.507. 8°.)*

Uhlig, V. Dr. Vorläufiger Bericht über eine geologische Reise in das Gebiet der goldenen Bistritz, nordöstliche Karpathen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII, Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 8°. 16 S. (728—743). steif. Gesch. d. Autors. *(11.508. 8°.)*

Uhlig, V. Dr. Melchior Neumayr. Sein Leben und Wirken. Wien 1890. 8°. Vide: (Neumayr, M.) *(11.480. 8°.)*

Valentine, St. G. The Davis-Colby ore-roaster. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 10 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.509. 8°.)*

Weithofer, A. Einige Bemerkungen über den Carpus der Proboscidier. (Separat. aus: Morphologisches Jahrbuch. Bd. XIV. 1888.) Leipzig, 1888. 8°. 10 S. (507—516). steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.510. 8°.)*

Wittman, N. B. Peculiar working of a blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.511. 8°.)*

Zigno, A. Barone de, Prof. Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle Prealpi Venete. (Separat. aus: Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XXIII.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1889. 4°. 12 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3.046. 4°.)*

Zigno, A. Barone de, Prof. Il Prof. Giuseppe Meneghini, senatore del regno. Cenni necrologici. Napoli, 1889. 4°. Vide: (Meneghini, G.) *(3.050. 4°.)*

Zittel, K. A. Prof. Dr. Handbuch der Paläontologie; unter Mitwirkung von Prof. Dr. A. Schenk. Abtheilung I. Paläozoologie. Bd. III, Lfg. 3 (pag. 437 bis 632) und Abtheilung II. Paläophytologie. Lfg. 8. Dicotylae bearbeitet von Prof. Dr. A. Schenk (pag. 669 bis 764). München und Leipzig, R. Oldenburg, 1889. 8°. Kauf. *(5.854. 8°.)*

Zucchinetti, V. Dr. Souvenirs de mon séjour chez Emin Pacha el Soudani. Relation écrite par le Dr. Zucchinetti, lue par le Commandeur Tito Figari à la séance de la Société Khédiviale de géographie du 25 novembre 1887. Le Caire, Imprimerie polyglotte, 1890. 8°. 17 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.512. 8°.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 10. 1890.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Wir erhalten soeben die Trauernachricht über das Hinscheiden eines hochgeschätzten Phytopaläontologen aus Berlin:

Heute Früh 1/2 2 Uhr erlöste Gott meinen innig geliebten Mann, den königl. Landesgeologen

Prof. Dr. Ernst Weiss

durch einen sanften Tod von seinen schweren Leiden im 58. Lebensjahre.

Dies zeigt tiefbetrübt an

Berlin, den 4. Juli 1890.

Adelheid Weiss,
geb. Hochheimer.

Eingesendete Mittheilungen.

K. A. Weithofer. Ueber Tithon und Neocom der Krim.

Die nachfolgenden, vorläufigen Notizen beziehen sich auf eine Reihe von Fossilien, die Herr Prof. Fr. Toula von seiner Krimreise, die er im Anschlusse an seine Balkanstudien im Jahre 1888 unternommen, mitgebracht hat. Für die Ueberlassung dieses Materiales sei mir gestattet, an dieser Stelle ihm meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

In grösseren Suiten war nur das schon seit längerer Zeit bekannte Tithon und Neocom vertreten, wenn auch zahlreiche andere Reste auf das Vorhandensein noch anderer Horizonte hindeuten. Diese sollen jedoch bei späterer Gelegenheit besprochen werden.

Die hellen, tithonischen Mergel von Theodosia (Feodosia oder Kaffa) finden schon 1838 von Verveuil (Mém. soc. géol. fr. T. III, pag. 27) Erwähnung, bei welcher Gelegenheit Deshayes auch bereits

einen bezeichnenden Ammoniten (*Ammon. Theodosia Desh.*) abbildet und beschreibt. Des weiteren wurden sie mehr oder weniger eingehend in den Arbeiten von Hyot, Dubois, Romanovsky, Favre u. A. besprochen; eine neueste, eingehende Behandlung erfuhren sie endlich 1889 von Sokoloff (Materialien zur Geologie Russlands. Taf. XIII, pag. 97, russisch), so dass ihre Stellung gegenwärtig keinem Zweifel mehr unterliegt.

Da jedoch die vorliegende Ausbeute einige weitere charakteristische Formen geliefert hat, so seien sie im Folgenden kurz zusammengefasst:

1. *Aptychus Beyrichi Oppel.*
2. *Phylloceras ptychoicum Quenst.*
3. *Phylloceras cf. serum Oppel.*

Das vorliegende Fragment zeichnet sich durch eigenthümliche Radialwülste an den Flanken aus, wie sie dem typischen *Phyll. serum*, z. B. der Stramberger Fauna, vollständig fehlen. Diese erinnern sehr an gewisse Formen der Heterophyllengruppe, insbesondere *Phyll. Kudernatschi,* doch ist bei diesem der Streifungstypus ein ganz verschiedener. Auffallende Aehnlichkeit zeigt jedoch wieder *Amm. praeposterius Font.* von Crussol, der von Fontannes von dem Stramberger *Ph. serum* abgetrennt wird (Crussol, 1876, pag. 38, Taf. VI, Fig. 1–2).

4. *Phylloceras mediterraneum Neumayr.*

Ein grösseres und ein kleineres Fragment stimmen recht gut mit Zittel's Abbildung (Fauna der älteren Tithonbild. Taf. 26, Fig. 1) von *Phyll. Zignodianum* überein, welche Species nach Neumayr jedoch auf den Unteroolith beschränkt werden muss (Jurastudien. II. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871, pag. 340). Leider ist jedoch an unseren Exemplaren die Lobenlinie nicht sichtbar.

5. *Lytoceras sutile Oppel.*
6. *Haploceras elimatum Oppel.*

Im Vergleich mit Exemplaren von Stramberg erscheint unsere Form sehr flach, besonders mit sehr schmalem Rücken, während dieser bei *Hapl. elimatum* breit abgeflacht ist. Doch zeigen Exemplare von letzteren aus Stramberg mitunter auch erstere Eigenschaften, andererseits lässt sich nicht leugnen, dass sämmtliche Fossilien von Theodosia mehr oder weniger zusammengedrückt sind, so dass die Identität unserer Stücke mit *Hapl. elimatum* als überaus wahrscheinlich bezeichnet werden muss.

7. *Haploceras carachtheis Zeuschner.*

Die Uebereinstimmung ist eine vollkommene; allerdings haben die Exemplare auch hier wieder einen etwas schmäleren Rücken. Solche Exemplare mit schmälerem Rücken beschreibt Favre (Abh. schweiz. pal. Ges. Bd. VI, pag. 30, Taf. II, Fig. 11) aus dem Tithon der Schweizer Alpen allerdings als *Hapl. pseudocarachtheis.*

8. *Perisphinctes transitorius Oppel.*
9. *Perisphinctes sp. indet.*
10. *Olcostephanus Theodosia Deshayes.*
11. *Olcostephanus cf. Groteanus Oppel.*

Unser einziges vorliegendes Exemplar ist bedeutend weitnabeliger als die Art aus Stramberg (Zittel, Ceph. d. Stramb. Schichten. Taf. XVI, Fig. 1—3). Auf den inneren Umgängen (55 Millimeter) sieht man nur

die zu kräftigen, abstehenden Primärrippen verlängerten Knoten, während die kleineren Theilrippen durch die nicht besonders involuten äusseren Windungen verdeckt sind.

12. *Alaria ? sp.*

Zu diesen Formen kommen weiter noch andere, die schon von früheren Autoren angegeben worden, sich aber in unserer Collection nicht gefunden haben:

Belemnites Zeuschneri Oppel. | *Lytoceras Liebigi Oppel.*
Aptychus punctatus Voltz. | *Oppelia macrotela Oppel.*
Hoplites Calisto d'Orb.

Aus dieser bis nun bekannten Fossilliste von Theodosia erhellt, dass wir es hier, wie auch Sokoloff angibt, mit typisch alpinem Tithon zu thun haben. Insbesondere ist es die Fauna von Stramberg, mit der die unsere die auffallendste Uebereinstimmung besitzt, während sie andererseits den ungefähr gleichzeitigen Bildungen des russischen Gebietes in schroffster Weise gegenübersteht. —

Ueber das Neocom der Krim liegt eine neuere Arbeit von N. Karakasch (Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. XCVIII, 1. Mai 1889, pag. 428) vor, auf die ich bezüglich des Näheren verweisen kann. Unsere Fossilien stammen von der fossilreichen Localität Biassala, im Thale der Katscha; sie lassen sich auf folgende Arten vertheilen:

1. *Belemnites dilatatus Blainv.*
2. *Nautilus pseudoëlegans d'Orb.*

Der breite Rücken des *N. pseudoëlegans* ist zwar vorhanden, doch liegt der Sipho entschieden oberhalb der Mitte des Windungsquerschnittes.

3. *Nautilus cf. Malbosi Pictet.*

Die äussere Form stimmt recht gut; doch ist der Hauptlobus bei unserer Form weit mehr ausgeschweift.

4. *Lytoceras (?) subfimbriatum d'Orb.*

Die Rippen sind hier an der Naht zurückgezogen und in ihrem Verlaufe stark geschwungen, wie bei *Lyt. sutile Opp.*, mit dem unsere Form bedeutende Aehnlichkeit zeigt. Die sehr schwer sichtbaren Loben scheinen sich in ihrem zweiten Lateral allerdings mehr dem Subfimbriaten-Typus zu nähern.

5. *Phylloceras cf. Winkleri Uhlig.*

Die Berippung ist hier noch enger als an dem Uhlig'schen Exemplar aus den Rossfeldschichten (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1882, pag. 379, Taf. IV, Fig. 3).

6. *Haploceras Grasianum d'Orb.*
7. *Olcostephanus Astierianus d'Orb.*
8. *Hoplites Toulai n. sp.*

Unterscheidet sich von *Hopl. radiatus Brug.*, dem er aber sehr nahe steht, hauptsächlich durch weiteren Nabel, niedrigere Windungen, und dadurch, dass die eingeschalteten Rippen stets sehr kräftig sind und zwischen den Hauptrippen stets nur in der Einzahl sich befinden.

9. *Hoplites Inostranzewi Karakasch.*
10. *Hoplites cf. hystrix Phill.*

Ein Windungsbruchstück, das in seiner Sculptur sehr an Formen dieser Gruppe aus den norddeutschen Hils erinnert. Die Knoten tragenden Rippen sind kräftig, an der steil abfallenden Nabelwand stark nach vorn gezogen. An der Naht selbst schwellen sie zu einem leichten Knoten an, verlaufen dann radial und gerade nach auswärts, verdicken sich etwas oberhalb der Mitte der Flanken und ein drittes Mal zu beiden Seiten des flach gekrümmten Rückens. Zwischen diesen stärkeren Rippen liegt je eine schwächere, die in der unteren Hälfte der Flanken allmälig entspringt und bei Passirung der äusseren Knotenreihe sich kräftig nach vorn neigt.

Es erinnert dadurch diese Form ausserordentlich an die von Neumayr und Uhlig aus den norddeutschen Hils abgebildeten Arten dieser Gruppe (*H. hystix*, *H. cf. curvinodus*), denen sie jedenfalls auch sehr nahe steht.

11. *Hoplites sp.*

12. *Crioceras n. f. ind.*

Ein Bruchstück stimmt fast vollständig mit einem unter obiger Bezeichnung von Neumayr und Uhlig (l. c. Taf. 48, Fig. 2) abgebildeten Bruchstück überein. Es ist nur im Querschnitt etwas höher, die Rippen etwas schärfer markirt und nicht so zugerundet wie bei dem Exemplar der Hils.

13. *Crioceras cf. Duvali Léveillé.*

Ein etwa 5 Centimeter langes Bruchstück stimmt recht gut mit einem von Pictet (Mél. pal. Taf. I, Fig. 2) abgebildeten Exemplar überein.

Weisen nach dieser und der noch reichhaltigeren Liste von Karakasch (l. c. pag. 433) die meisten Arten dieser Fauna auf mittleres Neocom (Hauterivien), und zwar wieder in alpiner Entwicklung hin, so finden sich hier jedoch auch Andeutungen, die den Einfluss fremder Faunengebiete zum Ausdruck bringen.

Schon Tzebrikow (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1889, Nr. 1) und Karakasch erwähnen das höchst bemerkenswerthe Vorkommen von Ammoniten aus der Gruppe des *Olcostephanus versicolor Trautsch.* und *subinversus Pavl.* von Szimbirsk in dem Neocom der Krim und die daraus zu ziehenden Schlüsse bezüglich des gegenseitigen Verhaltens der beiden untercretacischen Meeresgebiete.

In obiger Liste zeigten nun weiter aber einige Formen die entschiedensten Anklänge an Hilstypen, so dass hierdurch der rein mediterrane Charakter dieser Ablagerungen eine neuerliche Einbusse erleidet und ihre Beziehungen zu anderen Faunen eine weitere Stütze erhält.

Es steht dies in auffallender Uebereinstimmung mit den Resultaten, die aus der Untersuchung von Fossilien aus der Umgebung des Urmiasees im nordwestlichen Persien bezüglich des Neocoms kürzlich gewonnen wurden. Obzwar hier in Persien der alpine Charakter fast ganz zurücktritt, so konnte hier doch „direct auf die norddeutschen Hilsbildungen, sowie auf das südöstliche Russland als auf die faunistisch nächst verwandten Gebiete“ hingewiesen werden (Weithofer, Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien, 1. Decemb. 1889, Bd. 98, pag. 772).

Während daher das Tithon nach jetziger Kenntniss einen rein alpinen Typus besitzt und noch keinerlei Elemente einer nördlicheren

Region zeigt, sehen wir im mittleren Neocom der Krim zwar den südlichen Grundcharakter noch immer vorherrschend ausgeprägt, jedoch bereits erheblich mit fremden Beimengungen durchsetzt, die auf eine ausgedehntere und lebhaftere Communication und dadurch bewirkten reichlicheren Formenaustausch mit kälteren Gebieten schliessen lassen.

Die Fauna einer gegen die klimatische Grenze zu gelegenen Region, wo noch dazu die Isothermen einander ausserordentlich genähert gewesen sein dürften, kann daher nicht leicht einen besseren Ausdruck finden, als wie ihn die Neocomfauna von Biassala zeigt.

Georg Geyer. Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete der krystallinischen Schiefer von Judenburg, Neumarkt und Obdach in Steiermark.

Während des Sommers des verflossenen Jahres fiel dem Verfasser die Aufgabe zu, das Blatt Judenburg (Zone 17, Col. XI) zu kartiren, dessen Gebiet fast ausschliesslich von krystallinischen Schiefergesteinen aufgebaut wird.

An Vorarbeiten lagen namentlich die Untersuchungen von v. Morlot[1]), Rolle[2]) und Stur[3]) vor, deren detaillirte Durchführung im Verein mit dem für diesen Theil der Alpen bezeichnenden Mangel an guten Aufschlüssen und mit der daraus erwachsenden Schwierigkeit, einzelne orientirende Zwischenlagen in den monotonen Schiefermassen auf weitere Strecken zu verfolgen, wesentliche Veränderungen in dem gewonnenen Bilde ausschloss.

In orographischer Hinsicht gehört der grösste Theil des untersuchten Gebietes, dessen Höhenrücken zumeist von Nordnordwest nach Südsüdost streichen, den Seethaler Alpen an, welche durch das Murthal von den südöstlichen Ausläufern der Niederen Tauern (Tamsweg-Sekkauer Höhenzug), sowie durch die Satteldepressionen von Neumarkt und Obdach von den Metnitz-Alpen im Westen und dem Koralpenzug im Osten getrennt werden.

Innerhalb der älteren, dieses Terrain zusammensetzenden Schichtreihe konnten nachfolgende Glieder ausgeschieden werden:

I. Gneissserie.

Dieselbe tritt einerseits auf dem Höhenrücken, welcher die Murebene von Zeltweg und Knittelfeld im Norden begrenzt, zu Tage und setzt anderseits den über seine Umgebung hoch aufragenden Kamm des Grössenberges (Ameringkogl 2184 Meter) südlich von Weisskirchen zusammen.

Der zuerst erwähnte Zug streicht von West nach Ost, fällt nach Süden ein und wird von lichten, grobplattigen Gneissen gebildet, deren Structur sehr oft ein streifiges Aussehen des Gesteines bedingt. Der

---

[1]) Erläuterungen zur geologisch bearbeiteten VIII. Section des Generalquartiermeisterstabes von Steiermark. Wien 1848.

[2]) Ergebnisse der geognostischen Untersuchung der südwestlichen Steiermark. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, V. Bd., pag. 322.

[3]) Geologie der Steiermark.

Glimmer ist bald als Muskowit, bald als Biotit vorherrschend. Dunkelgrüne bis schwärzliche Hornblendeschiefer bilden mehr oder minder mächtige Zwischenlagen, deren Verlauf die richtige Auffassung der tektonischen Verhältnisse erleichtert.

In der Gegend nördlich von Fohnsdorf lagert über diesen Gneissen, mit demselben südlichen Einfallen, Granaten-Glimmerschiefer und sodann ein weicher, dunkler Phyllit. Letzterer streicht nordwestlich von Fohnsdorf in steiler Schichtstellung am Fusse des Gehänges durch.

In weit grösserer Mächtigkeit tritt die Gneissserie südlich von Weisskirchen zu Tage, wo sie den von Nordwest nach Südost verlaufenden Kamm des Grössenberges aufbaut, welcher im grossen Ganzen einen kuppenförmigen Bau erkennen lässt; es fallen nämlich die Gneisse dieser Gebirgsmasse sowohl nördlich, als auch westlich unter die ihnen vorliegenden Glimmerschiefer des Feistritzgrabens und Obdacher Sattels ein.

In den hangenden Partien auf dem westlichen Gipfel des Grössenberges und im Feistritzgraben, wo die Auflagerungsgrenze des Glimmerschiefers durchstreicht, konnte das Ueberhandnehmen von feldspatharmen, schieferigen Gesteinsvarietäten, die etwa als Phyllitgneisse zu bezeichnen wären, nachgewiesen werden. Dagegen zeigte sich im Westen gegen Obdach die Grenze zum Glimmerschiefer in Form einer auffallend geraden, von Nordnordwest nach Südsüdost streichenden, durch eine Reihe von niederen Gehängsätteln markirten Linie, ziemlich unvermittelt. Die Gneisse des Grössenberges sind vorherrschend grobplattig, quarzreich und führen als Glimmer fast nur Biotit, dessen schwarze Schüppchen lagenweise vertheilt erscheinen. Hornblendeschiefer treten hier seltener auf. Nur in der Gegend südlich von Landschach bei Knittelfeld konnten Gneisse beobachtet werden, in denen die Hornblende einen wesentlichen Bestandtheil bildet, welche somit als Hornblendegneisse bezeichnet werden dürfen. Sonach fiele die hier herrschende Gneissserie wohl schon in das Hangende der Hornblendegneissstufe von M. Vacek.[1])

II. Glimmerschieferserie.

In bedeutender Mächtigkeit setzen die Gesteine dieser Schichtfolge, welche zum weitaus grössten Theile aus typischem Glimmerschiefer mit grossen lichten Muskowitschuppen bestehen, den Zug der Seethaler Alpen zusammen. An untergeordneten Einlagerungen konnten innerhalb derselben *a)* helle, grobkrystallinische, häufig etwas bituminöse Kalke, *b)* grünlichschwarze Hornblendeschiefer, *c)* Pegmatite beobachtet werden.

Die krystallinischen Kalke nehmen vorwiegend die tieferen Horizonte ein und lassen sich in einem mächtigen Lager aus der

[1]) Ueber den geologischen Bau der Centralalpen zwischen Enns und Mur. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, Nr. 3, pag. 74. — Ueber die geologischen Verhältnisse des Flussgebietes der unteren Mürz. Ibid. Nr. 17, pag. 457. — Ueber die krystallinische Umrandung des Grazer Beckens. Ibid. 1890, Nr. 1, pag. 11.

Gegend von Scheifling über Unzmarkt, Judenburg, Weisskirchen und Obdach bis über Reichenfels in Kärnten verfolgen. Bis in die Gegend von Judenburg fällt dieses Kalklager nach Süden ein, dort aber findet eine Umkehrung der Fallrichtung nach Norden statt. Nachdem sich in den weiter südlich gelegenen Partien des Gebirges (Reiflingeck) von jenem Meridian angefangen eine zweite, südlich einfallende Zone von Kalkzügen einstellt, welche nach Westen keine Fortsetzung findet, hat es den Anschein, als ob diese Zone den antiklinalen Gegenflügel des Judenburger Kalklagers darstellen würde. Gegen Weisskirchen zu findet eine Drehung im Schichtenfalle der letzteren statt; die Kalke neigen sich immer mehr nach Osten und setzen, schlecht aufgeschlossen, in einem schmalen, oft unterbrochenen Zuge parallel mit der Gneissgrenze, d. h. in südsüdöstlicher Richtung, nach Kärnten fort. Der südliche Zug dagegen erleidet in dem der Wendungsregion entsprechenden Gebiete des Kienberges mehrfache Unterbrechungen, welche vielleicht blos auf Veränderungen im Fallwinkel beruhen, denen zu Folge die Kalkplatte eine schwebende Lagerung annimmt und in einzelne kuppenförmige Denudationsreste aufgelöst erscheint.

Vom „Peter im Sattel“ an stellen sich dann wieder regelmässigere Verhältnisse ein, das nördliche Lager nähert sich in ausgesprochener Convergenz dem südlichen, übersetzt bei Kathal das Granitzen-Thal und streicht dann mit nordöstlichem Fallen nahezu parallel mit seinem Gegenflügel und wie dieser mehrfach unterbrochen über die niederen Vorhöhen des Obdachegg gegen Reichenfels weiter. Ob die schmalen, rasch auskeilenden Lager von krystallinischem Kalk, welche im Schirnitzgraben bei Reichenfels, bei St. Anna und St. Wolfgang nächst Obdach, auf der Seethaler Alpe und am Winterleithensee, endlich bei Perchau, demselben Horizonte angehören, konnte der grossen Unterbrechungen wegen nicht festgestellt werden. Dagegen zeigte sich, dass auch die Züge von Hornblendeschiefern und lichten Pegmatiten in den tieferen Horizonten der Glimmerschieferserie vorherrschen und sehr oft mit den Kalken in Contact treten. Die Hornblendeschiefer führen durchwegs Granat, als accessorische Bestandtheile auch Epidot, Rutil, Titanit und etwas Erz. Quarz und Feldspath sind nur spärlich vertreten, letzterer entbehrt meist der Zwillingsstreifung, dürfte aber dennoch zu den Plagioklasen zu rechnen sein.

In gewissen Pegmatiten tritt der Glimmer zurück, gelblicher Feldspath und bläulich durchscheinender Quarz bilden ein äusserst grobkörniges Aggregat, worin der Quarz sehr oft mit einer gewissen Regelmässigkeit vertheilt ist, was dem Gesteine ein streifiges, an den Schriftgranit erinnerndes Aussehen verleiht. Oft führen diese Pegmatite grosse Turmalinsäulen, und zwar in solcher Menge, dass sie als Schörlpegmatite bezeichnet werden können. Ebenso häufig beobachtet man deren Vergesellschaftung mit krystallinischen Kalken voller Muskowitblättchen.

Ausser den beschriebenen, glimmerarmen Pegmatiten, welche nur gering mächtige Bänke bilden, tritt an der Basis dieser Serie ein stellenweise ziemlich mächtiger Complex von überaus glimmerreichen Pegmatiten auf. Dieselben bestehen zum grössten Theile aus oft handgrossen Muskowittafeln, zwischen denen einzelne Quarzpartien vertheilt



sind. Der Feldspath tritt sehr zurück. v. Morlot[1]) bezeichnet diese Gesteine als Seethalglimmerschiefer.

Während die eben erwähnten Gesteinsarten durchwegs nur als secundäre Einschaltungen auftreten, wird die weitaus vorwiegende Masse der besprochenen Serie von typischen Glimmerschiefern aufgebaut, welche ein grobschuppiges Aggregat von tombakgelbem Muskowit und dünnen Quarzlinsen und -Schwielen darstellen. Granaten bilden in demselben eine seltene Erscheinung und treten in grosser Menge erst in den hangendsten Partien auf, wo dünnschichtige, bläulichgraue oder weissliche Schiefer vorherrschen.[2])

Bekanntlich unterscheidet Stur (l. c.) in dem Complexe der Glimmerschiefer zwei Stufen, wovon die untere als fester oder erzführender Glimmerschiefer, die obere dagegen als Granatenglimmerschiefer bezeichnet wird; die Erzvorkommen der Seethaler Alpen liegen thatsächlich in dem tieferen Horizonte.

Die angedeutete Gesetzmässigkeit scheint sich jedoch in den weiter östlich und nördlich gelegenen Districten dadurch zu verwischen, dass daselbst auch tiefere Lagen granatenführend werden; schon auf dem Höhenzug nördlich von Fohnsdorf lagern thatsächlich granatenreiche Schiefer unmittelbar auf dem Gneiss.

Die tektonischen Verhältnisse der Seethaler Alpen wurden bereits von v. Morlot und Rolle (l. c.) beschrieben. Darnach herrscht im centralen Theile der Gruppe, so namentlich längs des Hauptkammes constant ostwestliches Streichen. Vom Murthale in der Gegend von Unzmarkt und St. Georgen angefangen bis in den Hintergrund der nördlichen Seitengräben fallen die Glimmerschiefer durchwegs nach Süden ein, dort aber wendet sich das Fallen in einer flachen Synklinale nach Norden, eine Verflächungsrichtung, welche, von localen Wellen abgesehen, bis auf die kärntnerische Abdachung des Hohenwart gegen das Hüttenberger Thal anhält. Nach dieser Gegend hin treten somit immer tiefere und tiefere Horizonte zu Tage.

Die alten Karten verzeichnen schon südlich vom Zirbitzkogl eine von Ost nach West verlaufende Grenze des Schiefers gegen unterlagernden Gneiss. Soweit ich die Verhältnisse jener ziemlich gut aufgeschlossenen Gegend zwischen dem Fuchskogl und der Zanitzen-Höhe beobachten konnte, lässt sich jedoch die genannte Grenzlinie nicht aufrecht erhalten. Allerdings schalten sich daselbst zwischen den typischen Glimmerschiefern zahlreiche Lagen von Feldspath führenden Gesteinen ein, welche im Handstücke als Gneiss bezeichnet werden müssen, doch kann über deren Zugehörigkeit zur Glimmerschieferserie deshalb kein Zweifel obwalten, weil die Wechsellagerung eine evidente ist. Noch sei hier erwähnt, dass diese phyllitischen Gneisse den schieferigen Gneisslagen auf dem Gipfel des Grössenberges und den Grenzgebilden

---

[1]) Erläuterungen zur geologisch bearbeiteten VIII. Section der Generalquartiermeisterstabs-Specialkarte von Steiermark und Illyrien. Wien 1848, pag. 6.

[2]) F. Rolle, Geognostische Untersuchung des südwestlichen Theiles von Obersteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, V. Bd., pag. 323. — Stur, Die geologische Beschaffenheit des Ennsthales. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1853, IV. Bd., pag. 463. — Stur, Geologie der Steiermark, pag. 29.

im Feistritzgraben ähnlich sind, von den tieferen, lichten Biotitgneissen [1]) jedoch erheblich abweichen.

Im Gegensatze zu der besprochenen ostwestlichen Streichungsrichtung im Kammgebiete der Seethaler Alpen zeigen die an die Gneissgrenze östlich von Obdach im Liegenden und die an die Phyllitgrenze bei Neumarkt im Hangenden angrenzenden Regionen des Glimmerschieferprofiles nicht mehr das ostwestliche Streichen des Hauptkammes, sondern eine von Nordnordwest nach Südsüdost gerichtete Streichungsrichtung. Dabei erscheint die aus zahlreichen Beobachtungen erhobene Wendung in der Gegend zwischen Judenburg und Obdach durch den Verlauf der Kalkzüge deutlich markirt. Minder klar stellen sich diese Verhältnisse auf der Westabdachung der Seethaler Alpen gegen die Phyllitzone von Neumarkt dar, obwohl auch hier in den Seitengräben unmittelbar längs der Grenze ein südwestliches, d. h. concordantes Einfallen des liegenden Glimmerschiefercomplexes unter der Phyllitdecke nachweisbar ist. Ausschlaggebend in Bezug auf diesen Punkt sind die Verhältnisse sowohl auf dem Hügel von St. Margarethen bei Mühlen, südöstlich von Neumarkt, als längs der Südabdachung des Friesacher Alpls, wo die hangenden granatenreichen Glimmerschieferhorizonte in concordanter Aufeinanderfolge und ganz unmerklichen Uebergängen nach oben von den dunklen Phylliten abgelöst werden. [2])

Die erwähnte Discordanz im Hauptstreichen ergibt sich somit nur auf Grund von Fallrichtungen, welche ziemlich weit entfernt von der factischen Grenzlinie beobachtet wurden, und dürfte somit weit eher tektonischen Ursachen zuzuschreiben sein, als einer Unterbrechung im Absatz der Gesteine.

III. Kalkthonphyllitserie.

Ihrem petrographischen Habitus nach entsprechen die fraglichen Gebilde, welche den weiten Sattel von Neumarkt einnehmen, am besten G. Stache's Kalkthonphyllitgruppe. [3]) Dieser Autor sprach auch die Vermuthung aus (l. c. pag. 156), dass jene Gebilde des oberen Mur- und Gurkthales vielleicht den kalkigen Lagen im Hangenden seiner Quarzphyllitgruppe entsprechen, doch bedingt das Vorherrschen von rhomboedrischen Carbonaten in fast sämmtlichen Gesteinen dieser Serie eine weit innigere Anlehnung an die Kalkthonphyllitgruppe. Ihr Auftreten

---

[1]) Es scheinen somit in diesem südlichen Grenzgebiete ähnliche Uebergänge und Wechsellagerungen zu herrschen, wie auf der nahen Saualpe und auf der Koralpe, wo Morlot (Haidinger's Berichte. Vorlage der colorirten XIII. Section. V. Bd., pag. 222) Glimmerschiefer als herrschendes Gestein ausschied, während Lipold (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1855, VI. Bd., pag. 414) und Rolle (Ibid. 1856, VII. Bd., pag. 223) denselben Complex als Gneiss auffassten. Stur (Geologie der Steiermark, pag. 29, 30) bezeichnet diese Gesteine als „Gneiss der Koralpe" und bemerkt, dass dieselben den Glimmerschiefer auf weite Strecken vertreten können.

[2]) Rolle, Dritter Bericht des geogr.-montanist. Vereines für Steiermark. Graz 1854, pag. 17.

[3]) Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, XXIV. Bd., pag. 159.

wurde schon von A. Boué[1]) erwähnt. Rolle[2]) bezeichnet dieselben in Uebereinstimmung mit den alten Uebersichtskarten von Haidinger und v. Morlot als Uebergangsschiefer und führt zuerst das Vorkommen von Crinoidenstielgliedern in zwischengelagerten Kalken vom Singereck (östlich Neumarkt) an.

Die Schichtfolge, welche sich, wie erwähnt, unmittelbar aus den dünnschichtigen, hellen Granaten-Glimmerschiefern entwickelt, besteht vorwiegend aus grauen, milden, an der Oberfläche sericitisch glänzenden, häufig graphitischen Thonschiefern, aus kalkreichen, fleckigen, grünen Schiefern und aus grauen, oft sehr feinkörnigen Kalken.

Untergeordnet treten feldspathführende Gesteine auf, die als Gneissphyllite bezeichnet werden können, ferner weisse oder röthliche, seidenartig glänzende Schiefer, endlich gelbe Quarzitschiefer, welche stets als Begleiter der Kalkzüge auftreten. Nicht selten nehmen die Phyllite selbst einen hohen Kalkgehalt an und gehen dann in grössere Complexe von grauen, glimmerreichen Kalkschiefern über.

Ihrer Zusammensetzung nach bestehen die glänzenden, vielfach gefälteten grauen Schiefer, welche in der Literatur als Thonglimmerschiefer oder Urthonschiefer angeführt werden, vorherrschend aus Muskowitschüppchen mit untergeordneten Quarzlinsen; accessorisch enthalten sie Rutilnädelchen, etwas Turmalin und vereinzelte Kryställchen, die wohl als Feldspath zu deuten sind.

Die grünen Schiefer bilden ein Aggregat von Quarzkörnern, rhomboedrischen Carbonaten, Plagioklas und einem grünen bis gelbbraunen, durch starke Absorption und lebhaften Pleochroismus ausgezeichneten Glimmer. Dasselbe wird ganz erfüllt von Kryställchen und Körnern von Epidot.[3])

Die gneissartigen Einlagerungen erweisen sich als Aggregate von Quarzkörnern, rhomboedrischen Carbonaten, Hornblende und Feldspath, welcher allerdings der Zwillingsstreifung entbehrt, sich jedoch durch eine reichliche Menge der bekannten Einschlüsse als Plagioklas der Albitgruppe charakterisirt.

Auch die lichten Quarzitschiefer führen Pseudomorphosen, die auf das Vorhandensein von rhomboedrischen Carbonaten schliessen lassen; in einzelnen Lagen führen dieselben Muskowitblättchen, die den Schieferungsflächen einen seidenartigen Glanz verleihen. Somit zeichnen sich fast alle herrschenden Gesteinstypen dieser Serie durch das Auftreten von rhomboedrischen Carbonaten aus, welche wohl meist in der Form von kohlensaurem Kalk vorhanden sein dürften.

Vielfach überdeckt von glacialen, in mehreren Terrassen angeordneten Schottern, welche den einstigen Verlauf der Mur und ihrer nördlichen Seitenbäche andeuten, zieht sich der Complex der Kalkthonphyllite aus seinem Hauptverbreitungsbezirke in der Murauer Gegend zwischen Kuhalpe und Zirbitzkogel nach Südosten. Seine Lagerung in

---

[1]) Aperçu sur la constitution géologique des provinçes illyriennes. Mém. Soc. geol. de Françe. Paris 1835, pag. 51.

[2]) Ergebnisse der Untersuchung des südwestlichen Theiles von Obersteiermark. 1854, pag. 324.

[3]) Herr Baron v. Foullon war so freundlich, die hier angeführten Gesteine mikroskopisch zu prüfen, wofür ihm Verfasser zu bestem Danke verpflichtet ist.

diesem, am Hörfeldspitz endigenden Ausläufer ist im Allgemeinen wohl eine muldenförmige, doch erlitten die minder widerstandsfähigen, weichen Schiefermassen unbeschadet der constant von Nordwest nach Südost verlaufenden Streichungsrichtung mannigfache Faltungen, welche sich in einer Aufeinanderfolge von Längssätteln und Mulden documentirt.

IV. Die Kalke der Grebenze.

In einem innigen, durch Wechsellagerung und conformes Einfallen bedingten Zusammenhange mit den Phylliten und deren grünen Schiefern, welch letztere vorwiegend die hangenden Partien bilden, lagert westlich vom Neumarkter Sattel der Kalkzug der Grebenze. Die Hauptmasse desselben besteht aus hellen, hochkrystallinischen Kalken; es treten aber namentlich an dessen Basis auch nahezu dichte, mitunter roth gefärbte Kalke auf, welche in ihrem äusseren Ansehen an gewisse Silurkalke, namentlich an die sogenannten Saubergkalke [1]) der Eisenerzer Gegend erinnern. Leider ist es bisher nicht gelungen, in diesen Kalken entscheidende Fossilien zu finden, doch ist das Vorkommen von Crinoidenstielgliedern in noch tieferen Lagen schon seit längerer Zeit bekannt. Letztere stammen zum Theil aus gering mächtigen Kalkzwischenlagen nahe an der Basis der Phyllite (Singereck), zum Theil finden sie sich auch in den dunkelgrauen Kalken des Blasenkogels bei St. Lambrecht.

Inwieweit die fraglichen Kalke der Grebenze, oder selbst die Kalklagen führenden tieferen Phyllite bereits dem Silur zuzuzählen seien, müssen sonach erst spätere Funde darthun.

In älteren Berichten erscheint das Kalklager der Grebenze als einseitig anschwellender Gegenflügel der Kalklager des Singereck östlich von Neumarkt aufgefasst. Allein die mächtige Platte der Grebenze lagert thatsächlich überall im Hangenden der Phyllite, aus denen sie sich allerdings durch Wechsellagerung und in petrographischen Uebergängen nach oben entwickelt. Ebenso gewiss gehören die schmalen Züge von äusserst feinkörnigen, dunkelgrauen Kalken, welche östlich oberhalb Neumarkt in den weichen Schiefern eingeschaltet sind, den liegenden Partien der Phyllitserie an.

Erst die Untersuchung der sich nach Nordwesten über den Pleschaitz bis in die Gegend von Seebach fortsetzenden Kalkmasse dürfte völlige Klarheit über das Verhältniss der letzteren zu den Phylliten und zu dem Granaten führenden, oberen Horizonte der Glimmerschieferserie bringen.

Literatur-Notizen.

J. Kušta. Ein zweites Verzeichniss tertiärer Pflanzen des plastischen Thones von Vřešťan nächst Bilin. Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1889. (Czechisch.)

Wie aus dem folgenden Verzeichnisse der Tertiärpflanzen von Vřešťan, das weitere 36 Arten enthält, zu ersehen ist, sind die Bemühungen des Verfassers die fossil-

[1]) M. Vacek, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, pag. 76, 459.

reichen plastischen Thone von Vřešťan möglichst auszubeuten, von gutem Erfolge gekrönt. Es gelang ihm folgende Arten neuerdings in den Thonen aufzufinden:

Pteris sp.
Salvinia Reussi Ett.
Juncus sp.
Smilax obtusangula Heer.
Myrica acuminata Ung.
Quercus pseudolaurus Ett.
„ *valdensis Ett.*
Ficus Göpperti Ett.
„ *cf. Reussi Ett.*
Sapotacites augustifolius Ett.
Diospyros paradisiaca Ett.
Styrax stylosa Ett.
Cornus Buchii Ett.
Sterculia Labrusca Ung.
„ *Daphnogene Ett.*
Bombax oblongifolium Ett.
Dodonaea antiqua Ett.
Rhamnus rarinervis Ett.
Protea bilinica Ett.
Banskia longifolia Ett.
Hakea bohemica Ett.
Laurus Agathophyllum Ett.
Persea spectabilis Heer.
Pimelia Kučliana Ett.
Cinchonidium multinerve Ett.
Olea Feroniae Ett.
Tabernaemontana bohemica Ett.
Zizyphus tiliaeformis Heer.
Juglans cf. acuminata Ab.
Pterocarya denticulata Heer.
Callisthemophyllum melaleuceforme Ett.
Pyrus Euphemes Ung.
Prunus sp.
Prunus sp.
Dalbergia rectinervis Ett.
Cassia sp.

Durch die hier aufgezählten 36 Arten vermehrt, erreicht die Zahl der in den plastischen Thonen von Vřešťan bis nun gefundenen Arten 143, während die bis zur Stunde aus dem gesammten böhmischen Tertiär bekannte Flora 500 Arten aufzuweisen vermag. J. Procházka.

J. Kušta. Gerölle in dem Steinkohlenflötze von Kroučová und Studňoves in der Permformation bei Schlan. Aus den Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1889. (Czechisch mit einem deutschen Resumé.)

Im vorliegenden Berichte werden neue Belege des Auftretens von Geröllen in den Steinkohlenflötzen der Permformation bei Schlan angeführt. Diesmal werden 5 Geröllstücke von Kroučová, 1 von Studňoves und 2 aus der Caroli-Zeche bei Schlan näher besprochen. Nach bisherigen Angaben sind also aus dem Kroučover Steinkohlenflötze im Ganzen 13 Gerölle bekannt.

Dem Verfasser scheint jetzt die Ansicht, dass diese Gerölle durch schwimmendes Eis an ihren jetzigen Standort gebracht worden sind, mehr als früher glaubwürdig zu sein. J. Procházka.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1890.

Ackerbau-Ministerium, k. u. k. Das land- und forstwirthschaftliche Versuchswesen in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern. Herausgegeben anlässlich der allgemeinen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien 1890. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. IV—113 S. br. Gesch. d. Ackerbau-Ministeriums. *(11.518. 8°.)*

Auinger, M. Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe in der österr.-ungar. Monarchie. Lfg. VI. Wien 1890. 4°. Vide: Hörnes, R & M. Auinger. *(3.053. 4°.)*

Birlinger, A. Prof. Dr. Rechtsrheinisches Alamannien. Grenzen, Sprache, Eigenart. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Völkerkunde, hsg. von A. Kirchhoff, Bd. IV, Hft. 4.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8°. 119 S. (279—397) mit 12 Textfiguren. steif. Gesch. d. Verlegers. *(11.585. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Aus dem Halleiner Gebirge. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1882, Nr. 13.) Wien, A. Hölder, 1882. 8°. 6 S. (235—240). steif. Gesch. d. Autors. *(11.519. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Zur Verbreitung der Opponitzer Kalke in den nordsteirischen und in den angrenzenden oberösterreichischen Kalkalpen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Nr. 3.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 5 S. (81—85). steif. Gesch. d. Autors. *(11.520. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Eine triadische Conularia. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890, Nr. 9.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 2 S. (177—178) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. *(11.586. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Ueber die Lagerungsverhältnisse am Nordrande der Tertiärbucht von Tüffer. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890, Nr. 7.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 8 S. (136—143). steif. Gesch. d. Autors. *(11.521. 8°.)*

Blake, W. P. Note on the use of aluminium in the construction of instruments of precision. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.522. 8°.)*

Blake, W. P. Uintaite, Albertite, Grahamite and Asphaltum described and compared, with observations on bitumen and its compounds. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.523. 8°.)*

Blake, W. P. Wurtzilite from the Uintah mountains, Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.524. 8°.)*

Blanckenhorn, M. Dr. Beiträge zur Geologie Syriens: Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nordsyrien, mit besonderer Berücksichtigung der paläontologischen Verhältnisse nebst einem

Anhang über den jurassischen Glandarienkalk. Eine geognostisch-paläontologische Monographie. Cassel, typ. L. Döll, 1890. 4°. IV—135 S. mit 2 Textfiguren, 3 Tabellen und 11 Tafeln. br. Gesch. d. Autors. *(3.051. 4°.)*

Bukowski, G. Dr. Reisebericht aus Kleinasien ddo. Bulatly, 8. Mai 1890. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften. Jahrgg. 1890, Nr. XIII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.595. 8°.)*

Camerlander, C. Freih. v. Geologische Aufnahmen in den mährisch-schlesischen Sudeten. I. Die südöstlichen Ausläufer der mähr.-schles. Sudeten. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL, 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 214 S. (103—316). br. Gesch. d. Autors. *(11.525. 8°.)*

(Carinthia-Quellen.) Chemische Analyse des Sauerbrunnens „Carinthia" bei Eisenkappel in Kärnten. Von Prof. Dr. J. Mitteregger. Klagenfurt 1879. 4°. Vide: Mitteregger, J. *(3060. 4°.)*

Chance, H. M. The Rush Creek, Arkansas, zinc-district. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Eng., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.526. 8°.)*

Clark, F. W. Some tests of the relative strength of nitroglycerine and other explosives. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 13 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.527. 8°.)*

Cowles, E. H. Aluminium bronze and brass as suitable materials for propellers. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.528. 8°.)*

Cowles, E. H. Physical properties of some of the alloys of manganese, copper and aluminium. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.529. 8°.)*

Dames, W. Prof. Dr. Anarosaurus pumilio nov. gen. nov. sp. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLII, 1890.) Berlin, W. Hertz, 1890. 8°. 12 S. (74—85) mit 2 Textfiguren und 1 Tafel. steif. Gesch. d. Autors. *(11.530. 8°.)*

Dames, W. Prof. Dr. Ueber Vogelreste aus dem Saltholmskalk von Limhamn bei Malmö. (Separat. aus: Bihang till k. Svenska Akademiens Handlingar. Bd. XVI, Afd. IV, Nr. 1.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1890. 8°. 11 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.531. 8°.)*

Danielssen, D. C. [The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878. XIX. Zoology.] Actinida. Christiania 1890. 4°. Vide: Nordhavs-Expedition, Den norske. *(2.416. 4°.)*

Danzig, E. Dr. Nachträgliche Bemerkungen zu der Abhandlung: Weitere Mittheilungen über die Granite und Gneisse der Oberlausitz und des angrenzenden Böhmens. (Separat. aus: Abhandlungen der Gesellschaft „Isis" in Dresden. 1890. Abh. 2.) Dresden, Warnatz & Lehmann, 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.587. 8°.)*

Darapsky, L. Dr. Las aquas minerales de Chile. Valparaiso, typ. G. Helfmann, 1890. 8°. VIII—193 S. br. Gesch. d. Autors. *(11.588. 8°.)*

Dautzenberg, Ph. Récoltes malacologiques de M. le capitaine Em. Door, dans le Haut-Sénégal et le Soudan français de 1886 à 1889. (Separat. aus: Mémoires de la Société zoologique de France. Tom. III, 1890.) Paris, Société zoologique, 1890. 8°. 13 S. (123—135) mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Autors. *(11.532. 8°.)*

Delgado, J. F. N. Relatorio ácerca da decima sessão do congresso international de anthropologia e archeologia prehistoricas. Lisboa, Imprensa nazional, 1890. 4°. 46 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.052. 4°.)*

Diesener, H. Verfahren zur Massenproduction von Dachziegeln. Leipzig, typ. W. Hartmann, 1890. 8°. 20 S. mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.589. 8°.)*

Ekama, C. Dr. Fondation Taylor. Catalogue de la bibliothèque. Tom. II. Livr. 1—3. Harlem, Hérétiers Loosjes, 1889. 8°. 168 S. br. *(10.302. 8°.)*

Emmons, S. F. Notes on the gold-deposits of Montgomery county, Maryland. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 21 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.533. 8°.)*

Fackenthal, B. F. Filling and blowing-in at the Durham blastfurnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 13 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Institut. *(11.534. 8°.)*

Feistmantel, O. Prof. Dr. Uhlonosné útvary v Tasmánii. (Spisuv počtěných jubilejni cenou král. české společnosti nauk v Praze Čislo III.) [Die kohlenführenden Formationen von Tasmanien.] V Praze, typ. Dr. E. Gregra, 1890. 8°. XIII—162 S. mit 1 geolog. Karte und 10 Taf. br. Gesch. (*11.590. 8°.*)

Fernow, B. E. Avalanches. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.535. 8°.*)

Fugger, E. Salzburgs Seen. (Separat. aus: Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Bd. XXX.) Salzburg, typ. J. Oellacher & Co., 1890. 8°. 19 S. mit 6 Textfiguren und 7 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*11.536. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. Dr. [Contributions to mineralogy. Nr. XLIV.] Gadolinite; Cacoclasite; Monazite. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXVIII. Sept. 1889.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1889. 8°. 6 S. (198—203). steif. Gesch. d. Autors. (*11.537. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. Dr. [Contributions to mineralogy. Nr. XLVI.] On a new occurence of Corundum, in Patrick Co., Va. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXIX. Jan. 1890.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1890. 8°. 4 S. (47—50). steif. Gesch. d. Autors. (*11.538. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. Dr. Jarosite from Utah. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXIX. Jan. 1890.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1890. 8°. 1 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.539. 8°.*)

Genth, F. A. & S. L. Penfield. On Landsfordite, Nesquehonite, a new mineral and pseudomorphs of Nesquehonite after Landsfordite. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXIX. febr. 1890.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1890. 8°. 17 S. (121—137) mit 1 Tafel (IV). Gesch. d. Autoren. (*11.540. 8°.*)

Gioli, G. Dr. Sopra alcuni resti di Rhinoceros etruscus, Falc. rinvenuti a Prata presso Massa maritima. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali; Processi verbali, marzo 1890.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1890. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.541. 8°.*)

Halavàts J. Bericht über die im Jahre 1888 in der Umgebung von Dognácska und Vaskö bewerkstelligte geologische Detailaufnahme. (Separat. aus: Jahresbericht der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1888.) Budapest, Franklin-Verein' 1890. 8°. 12 S. (110—121) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. (*11.542. 8°.*)

Hall, Ch. M. The properties of aluminium . . . New York 1890. 8°. Vide: Hunt, A. E., Langley, J. W. & Ch. M. Hall. (*11.544. 8°.*)

Hall, J. Prof. Palaeontology of New York. Vol. III. Part I & II. Organic remains of the Lower Helderberg group and the Oriskany sandstone. Text & Plates. Albany, 1859—1861. 4°. — Vol. IV. Part I. Fossil Brachiopoda. Text & Plates. Ibid. 1867. 4°. — Vol. V. Part I. Lamellibranchiata. I. Monomyaria. Text & Plates. Ibid. 1884. 4°. — Vol. V. Part I. Lamellibranchiata. II. Dimyaria. Text & Plates. Ibid. 1885. 4°. — Vol. V. Part II; 1 & 2. Gasteropoda, Pteropoda and Cephalopoda. Text & Plates. Ibid. 1879. 4°. — Vol. VI. Corals and Bryozoa. Text & Plates. Ibid. 1887. — Vol. VII. Trilobites and other Crustacea. Text & Plates & Supplement to Vol. V. Part II. Ibid. 1888. 4°. Gesch. d. Autors. (*123. 4°.*)

Hampe, W. Untersuchungen über das Eisenoxydhydrat. (Dissertation.) Berlin, typ. Blossfeld & Müller, 1889. 8°. 52 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.543. 8°.*)

Hörnes, R. Prof. Dr. Die geologische und paläontologische Literatur der Steiermark 1889. Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.591. 8°.*)

Hörnes, R. Prof. Dr. Die mineralogische und petrographische Literatur der Steiermark 1889. Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.592. 8°.*)

Hörnes, R. Prof. Dr. Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark. Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.593. 8°.*)

Hörnes, R. & M. Auinger. Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Lfg. 6 (pag. 233—282 und Taf. XXIX—XXXVI). Wien, A. Hölder, 1890. 4°. Kauf. (*3053. 4°.*)

Hunt, A. E., Langley, J. W. & Ch. M. Hall. The properties of aluminium, with some information relating to the metal. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 36 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.544. 8°.*)

Keep, W. J. Phosphorus in cast-iron. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min.

Engin., 1889. 8°. 18 S. mit 17 Tabellen im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*11.545. 8°.*)

Kinkelin, F. Dr. Eine Episode aus der mittleren Tertiärzeit des Mainzer Beckens. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1890.) Frankfurt a. M., typ. Gebr. Knauer, 1890. 8°. 16 S. (109—124). steif. Gesch. d. Autors. (*11.546. 8°.*)

Kinkelin, F. Eine geologische Studienreise durch Oesterreich-Ungarn. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1890.) Frankfurt a. M., Gebr. Knauer, 1890. 8°. 58 S. (51—108). steif. Gesch. d. Autors. (*11.547. 8°.*)

Kretschmer, K. Einleitung in die Geschichte der physischen Erdkunde im christlichen Mittelalter. (Dissertation.) Wien, E. Hölzel, 1889. 8°. 32 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.548. 8°.*)

Lamann, G. Die Niederschlagsverhältnisse am Riesengebirge. (Dissertation.) Berlin, typ. Gebr. Cohn, 1889. 8°. 56 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.549. 8°.*)

Langley, J. W. The properties of aluminium . . . New York 1890. 8°. Vide: Hunt, A. E., Langley, J. W. & Ch. M. Hall. (*11.544. 8°.*)

Lefèvre, Th. A propos de la nouvelle organisation des services de la carte géologique. (Separat. aus: Bulletin de la Société malacologique de Belgique.) Bruxelles, typ. P. Weissenbach, 1890. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.550. 8°.*)

Lemme, G. Ueber die Trennung von Wismuth und Blei. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1889. 8°. 41 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.551. 8°.*)

Liebetrau, E. Beiträge zur Kenntniss des unteren Muschelkalks bei Jena. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLI. 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889. 8°. 45 S. (717—761) mit Tabelle *A—F.* steif. Gesch. d. Autors. (*11.552. 8°.*)

Lindström, G. The Ascoceratidae and the Lituitidae of the upper silurian formation of Gotland. (Separat. aus: Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII, Nr. 12.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1890. 4°. 42 S. mit 7 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3054. 4°.*)

Löfstrand, G. Om apatitens förekomstsätt i Norbottens län jemfördt med dess uppträdande i Norge. (Separat. aus: Geologiska Föreningens Förhandlingar. Bd. XII.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1890. 8°. 48 S. (145—192) & Tilläg 2 S.; mit 2 Taf. (II—III). steif. Gesch. d. Autors. (*11.553. 8°.*)

Macfarlane, G. Notes on american cannel coal. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.554. 8°.*)

Makowsky, A. Prof. Denkschrift der endgiltigen Lösung der Trinkwasserfrage von Brünn. Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1890. 4°. 18 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3055. 4°.*)

Marcou, J. The Taconic of Georgia and the report on the geology of Vermont. (Separat. aus: Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. IV. 1888.) Boston 1888. 4°. 27 S. (105—131) mit 1 Taf. (XIII). steif. Gesch. d. Autors. (*3056. 4°.*)

Marcou, J. Barrande and the Taconic System. (Separat. aus: American Geologist; febr. 1889.) Minneapolis, University Press, 1889. 8°. 20 S. (118—137). steif. Gesch. d. Autors. (*11.555. 8°.*)

Marcou, J. Canadian geological classification for the province of Quebec. (Separat. aus: Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. XXIV. 1889.) Salem, Mass., Salem Press, 1889. 8°. 30 S. (54—83). steif. Gesch. d. Autors. (*11.556. 8°.*)

Marcou, J. Reply to the questions of Mr. Selwyn on „Canadian geological classification for Quebec". (Separat. aus: Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. XXIV, 1889.) Salem Mass., Salem Press, 1889. 8°. 8 S. (357—364). steif. Gesch. d. Autors. (*11.557. 8°.*)

Marcou, J. Jura, neocomiens and chalk of Arkansas. (Separat. aus: American Geologist, dec. 1889.) Minneapolis, University Press, 1889. 8°. 11 S. (357—367). steif. Gesch. d. Autors. (*11.558. 8°.*)

Marcou, J. The mesozoic series of New Mexico. (Separat. aus: American Geologist, sept.-oct. 1889.) Minneapolis, University Press, 1889. 8°. 25 S. (155—165; 216—229) mit 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*11.559. 8°.*)

Marcou, J. The triassic flora of Richmond. Virginia. (Separat. aus: American Geologist, march 1890.) Minneapolis, University Press, 1890. 8°. 15 S. (160—174). steif. Gesch. d. Autors. (*11.560. 8°.*)

Martin, K. Die Kai-Inseln und ihr Verhältniss zur australisch-asiatischen Grenzlinie, zugleich ein Beitrag zur Geologie von Timor und Celebes. (Separat. aus: Tijdschrift van het konkl. nederlandsch aardrijkskundig genootschap. Jaarg. 1890.) Leiden, E. J. Brill, 1890. 8°. 42 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.561. 8°.*)

Meschinelli, L. Dr. La flora dei tufi del Monte Somma. (Separat. aus: Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche, aprile 1890.) Napoli, typ. R. Accademia, 1890. 4⁰. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3057. 4⁰.*)

Meschinelli, L. Dr. Su alcuni strumenti di legno provenienti da varie abitazioni lacustri di Europa. (Separat. aus: Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche, Fasc. III, 1890.) Napoli, typ. R. Accademia. 1890. 4⁰. 12 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3058. 4⁰.*)

Militär-Comité, K. u. k. technisch. & administratives. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungar. Monarchie. V. Pressburg. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8⁰. IV—96 S. mit 2 Holzschnitten im Texte, 2 Tabellen, 6 Tafeln und 1 Karte. br. Gesch. d. Comité. (*10.232. 8⁰.*)

Mitteregger, J. Prof. Dr. Chemische Analyse des Sauerbrunnens „Carinthia" bei Eisenkappel in Kärnten. Klagenfurt, typ. Bertschinger & Heyn, 1879. 4⁰. 8 S. steif. Gesch. (*3060. 4⁰.*)

Nagtglas, F. Levensberichten van Zeeuwen. Aflevering II. (pag. 205—584). Middelburg, J. C. & W. Altorffer, 1889. 8⁰. Gesch. d. Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen. (*10.740. 8⁰.*)

Nordhavs-Expedition, Den norske. 1876—1878. [The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878.] XIX. Zoology. Actinida, by D. C. Danielssen. Christiania, typ. Grøndahl & Søns, 1890. 4⁰. V—184 S. mit 1 Karte und 25 Taf. br. Gesch. (*2.416. 4⁰.*)

Norris, R. van A. Note on the friction of mine-car wheels. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 8 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.562. 8⁰.*)

Palacký, J. Prof. Dr. O rozšiřeni kapradi na světě. [Ueber die Verbreitung der Farnkräuter auf der Erde. Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften; 30. Aug. 1885.] Böhmischer Text. Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1885. 8⁰. 12 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.563. 8⁰.*)

Palacký, J. Prof. Dr. Ueber die Grenzen der Mittelmeervegetation in Frankreich. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft d. Wissenschaften; 21. Mai 1886.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1886. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.564. 8⁰*)

Palacký, J. Prof. Dr. Des relations de la géologie avec la distribution des animaux. (Separat. aus: Compte-rendu des séances du Congrès international de zoologie; Paris 1889.) Paris, Société zoologique, 1889. 8⁰. 4 S. (160—163). steif. Gesch. d. Autors. (*11.565. 8⁰.*)

Pearce, R. The association of gold with other metals in the west. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 11 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.566. 8⁰.*)

Penfield, S. L. On Landsfordite, Nesquehonite, a new mineral and pseudomorphs of Nesquehonite after Landsfordite. New Haven 1890. 8⁰. Vide: Genth, F. A. & S. L. Penfield. (*11.540. 8⁰.*)

Pergens, E. Revision des Bryozoaires du crétacée figurés par d'Orbigny. Part. I. Cyclostomata. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. Année 1889. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et de Smet, 1890. 8⁰. 96 S. (305—400) mit 16 Textfiguren und 3 Tafeln (XI—XIII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.567. 8⁰.*)

Pocock, F. A. Electricity and haulage. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 16 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.568. 8⁰.*)

Prestwich, J. On the relation of the Westleton beds or pebbly sands of Suffolk to those of Norfolk and on their extension inland; with some observations on the period of the final elevation and denudation of the weald and of the Tames valley. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. XLVI. 1890, pag. 84—119; 120—154; 155—181.) London, typ. Taylor & Francis, 1890. 8⁰. 3 Parts. (36 S. mit 8 Textfiguren, 35 S. mit 15 Textfiguren und 1 Taf. [Pl. VII] und 27 S. mit 10 Textfiguren und 1 Karte [Pl. VIII].) steif. Gesch. d. Autors. (*11.594. 8⁰.*)

Pupin, M. Der osmotische Druck und seine Beziehung zur freien Energie. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1889. 8⁰. 42 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.569. 8⁰.*)

Rathenau, W. Die Absorption des Lichtes in Metallen. (Dissertation.) Berlin, typ. H. S. Hermann, 1889. 8⁰. 24 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.570. 8⁰.*)

Sandberger, F. v. Prof. Dr. Uebersicht der Versteinerungen der Triasformation Unterfrankens. (Separat. aus: Verhand-

lungen der physikal.-medicinisch. Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd. XXIII, Nr. 7.) Würzburg, typ. Stahel, 1890. 8°. 46 S. (197—242). steif. Gesch. d. Autors. (*11.571. 8°.*)

Schröder, G. Beiträge zur Kenntniss der Kobalt- und Nickeloxyde. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1889. 8°. 53 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.572. 8°.*)

Schwippel, C. Dr. Die geologischen Formationen. (Separat. aus: „Gaea". Jahrg. XXVI, 1890.) Leipzig, E. H. Mayer, 1890. 8°. 16 S. (295—302; 343—350). steif. Gesch. d. Autors. (*11.573. 8°.*)

Smith, F. C. A proposed method for working Tellurides. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 9 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. (*11.574. 8°.*)

Smith, O. Aluminium in search of a nickname. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.575. 8°.*)

Smith, O. Aluminium in the drawing-press. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 7 S. mit 15 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.576. 8°.*)

Sokoloff, W. Kosmischer Ursprung der Bitumina. (Separat. aus: Bulletin de la Société impér. des naturalistes de Moscou. 1889, Nr. 4.) Moscou, typ. Université impér., 1889. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.577. 8°.*)

Struckmann, C. Die Grenzschichten zwischen Hilsthon und Wealden bei Barsinghausen am Deister. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1889.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1890. 8°. 25 S. (55—79) mit 1 Profil im Text und 3 Taf. (XI—XIII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.578. 8°.*)

Szontagh, Th. v. Dr. Geologische Studien in der Umgebung von Nagy-Károly, Érd-Endréd, Margitta und Szalárd. (Separat. aus: Jahresbericht der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1888.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1890. 8°. 10 S. (62—71). steif. Gesch. d. Autors. (*11.579. 8°.*)

Taubert, P. Monographie der Gattung Stylosanthes. (Dissertation.) Berlin, typ. Mesch & Lichtenfeld, 1889. 8°. 32 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.580. 8°.*)

Tausch, L. v. Dr. Zur Kenntniss der Fauna der grauen Kalke der Südalpen. (Separat. aus: Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XV, Hft. 2.) Wien, A. Hölder, 1890. 4°. 42 S. mit 9 Taf. br. Gesch. d. Autors. (*3059. 4°.*)

Wegner, R. Ueber die Molecularrefraction der Haloidsalze des Lithiums, Natriums und Kaliums. (Dissertation.) Berlin, typ. Goedecke & Gallinek, 1889. 8°. 50 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.581. 8°.*)

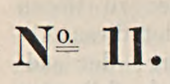
Weisse, A. Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen an Axillarknospen. Dissertation. (Separat. aus: „Flora." 1889. Hft. 2.) Marburg, typ. R. Friedrich, 1889. 8°. 30 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.582. 8°.*)

Wittman, N. B. Peculiar working of a blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.583. 8°.*)

Zacharias, O. Dr. Zur Kenntniss der niederen Thierwelt des Riesengebirges nebst vergleichenden Ausblicken. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff, Bd. IV, Hft. 5.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8°. 35 S. (399—433) mit 6 Textfiguren. steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.584. 8°.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien. Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





N° 11. 1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Reise-Berichte.

C. M. Paul. Reisebericht aus Mähren.

Im Monate Juni d. J. war ich mit der Aufnahme des westlichen Theiles meines diesjährigen Aufnahmsgebietes, das ist mit dem Nordabhange des auf unseren Generalstabskarten als „Steinitzer Wald" bezeichneten Gebirgszuges beschäftigt, und kamen bis jetzt die zwischen Austerlitz und Butschowitz im Norden, und Steinitz und Boschowitz im Süden gelegenen Gebietstheile zur Begehung.

Der Steinitzer Wald ist ein westlicher Ausläufer des Marsgebirges, und wie dieses ein Karpathensandsteingebirge. Er besteht in den von mir bis jetzt kennen gelernten Partien durchaus aus einem Complexe von mürben, lichten, glimmerreichen, meist feinkörnigen Sandsteinen mit ebenfalls lichtem, vorwiegend sandigem Mergel, der zweifellos der oberen (alttertiären) Karpathensandsteingruppe angehört. Hieroglyphen fehlen und haben diese Gesteine daher mit den im ungarischen Grenzgebirge vielfach verbreiteten „oberen Hieroglyphenschichten" keine Aehnlichkeit, ebensowenig entsprechen sie aber auch typischen Magurasandsteinen und können vorläufig am besten mit denjenigen Bildungen zusammengestellt werden, die Uhlig in der nordöstlichen Fortsetzung dieses Gebirges bei Prerau als den Magurasandsteinen untergeordnete schieferigere Partien ausschied, und die sich auch abwärts bis in die Gegend zwischen Wallachisch-Meseritsch und Wsetin forterstrecken, wo sie jedoch petrographisch schon ziemlich modificirt sind und schon mehr den oberen Hieroglyphenschichten ähnlich werden, als weiter im Westen.

Das Fallen ist in unserem Gebiete durchaus gebirgswärts, das ist nach Südost Diese Karpathensandsteine bilden in dieser Weise mit den sich nördlich anschliessenden, zwischen Sudeten und Karpathen entwickelten Neogenbildungen keine zusammenhängende Lagenfolge.

Das Studium dieser Neogengebilde gehört nach dem diesjährigen Aufnahmsplane nicht zu meinen Aufgaben, ich will daher mit Bezug auf dieselben nur erwähnen, dass das unmittelbar am Karpathensandsteine aufliegende Glied in dieser Gegend durchgehends ein Neogen-

schotter ist, der aus schlecht gerollten Quarz- und krystallinischen Geschieben besteht und mit rostbraunem bis schneeweissem Quarzsand in Verbindung steht. Stellenweise verhärtet sich der Schotter zu festen Conglomeratbänken. In dieser letzteren Entwicklung bildet diese Ablagerung, z. B. nördlich von Mileschowitz, einen Hügelzug, der südöstlich, unmittelbar an die Schichtenköpfe der südöstlich fallenden weisslichen mürben Karpathensandsteine angrenzt. Es ist dies dieselbe Stelle, wo die Uebersichtskarte eine breite Entwicklung von Menilitschiefern ergiebt, von denen — hier wenigstens — keine Spur vorhanden ist.

Die erwähnten Schotterlagen finden sich in der Gegend allerwärts zwischen den Karpathensandsteinen und dem Löss, ohne dass ich aber deshalb behaupten wollte, sie seien wirklich das älteste Neogenglied. Bei der ganz unregelmässigen, übergreifenden Lagerung dieses Neogens am Karpathensandsteinende kann dieser Schotter sogar ganz gut einem ziemlich hohen Neogengliede entsprechen.

Ueber dem Schotter, oder weiter im Südosten, wo letzterer fehlt, unmittelbar auf dem Karpathensandstein, liegt in der Gegend vielfach Löss und gestaltet die Aufnahmsthätigkeit hier zu einer ziemlich zeitraubenden. Der Löss steigt in der Regel bis zu 340 Meter Seehöhe am Gebirgsgehänge hinan, ausnahmsweise aber auch höher. Es ist — wenigstens in den die Hauptmasse bildenden Partien — echter typischer Löss mit sehr zahlreichen Kalkconcretionen und Säugethierresten. Einige Knochenreste, wahrscheinlich von *Eleph. primigenius*, die in den Ziegeleien von Butschowitz und Steinitz gefunden worden waren, sind mir von Seite des fürstlich Liechtenstein'schen Gutsverwalters, Herrn Süffert, der überhaupt meine Aufnahmsthätigkeit in jeder Weise auf das zuvorkommendste förderte, zur Verfügung gestellt worden.

Dr. Victor Uhlig. Reisebericht aus der hohen Tatra.

Die zur Vollendung der geologischen Kartirung des Blattes „Neumarkt-Zakopane“ ausgeführten Begehungen der östlichen Tatra, der sogenannten Beler Kalkalpen und des Gebietes von Javorina, haben bisher zu mehreren wichtigen Ergebnissen geführt.

Die in den verflossenen Jahren gepflogenen Untersuchungen im Bereiche der galizischen Tatra hatten es mir ermöglicht, die Gliederung der mesozoischen Bildungen dieses Gebirges vom Chocholower bis zum Suchawoda-Thale in ziemlich detaillirter Weise vorzunehmen und den tektonischen Bau festzustellen. Es hat sich nach wenigen Excursionen gezeigt, dass die Kalkzone der östlichen Tatra im Allgemeinen dieselbe Tektonik und dieselbe geologische Zusammensetzung aufweist, wie der westliche Theil. Zwischen dem Chocholower und dem Suchawoda-Thale zerfällt die Kalkzone in zwei ungefähr gleichbreite parallele ostwestlich gestreckte Bänder, welche durch einen mächtigen Längsbruch von einander geschieden sind, und sich durch eine theilweise sehr stark abweichende Ausbildung der einzelnen Formationsglieder auszeichnen. Dieses Verhältniss herrscht auch im östlichen Theile der hohen Tatra. Das südliche Band, welches einestheils durch die sehr schwache Entwicklung der Trias, anderntheils durch die sehr gleichförmige und mächtige Ausbildung von Lias und Jura gekennzeichnet ist, verschmälert sich allmälig gegen Osten und verschwindet in der Gegend des Durlsberges in den Kupferschächten. Am Sziroka-Berge

sind die Lagerungsverhältnisse der südlichen Zone ähnlich wie in der Zakopaner Gegend sehr interessant. Leider war es mir bisher nicht möglich, gerade dieses Gebiet näher aufzunehmen, da die Begehung desselben der bevorstehenden Gemsenjagden wegen gegenwärtig nicht zugelassen wird. Ich werde erst in den nächsten Wochen Gelegenheit haben, diese Lücke auszufüllen.

Die nördliche Zone, an deren Zusammensetzung namentlich der Triasdolomit einen wesentlichen Antheil nimmt und welche eine viel mannigfaltigere Entwicklung des Lias, Jura und der unteren Kreide zeigt, besteht im Zakopaner Gebiete der Hauptsache nach aus einer sehr regelmässigen, überschobenen, grossen Mulde. Dasselbe ist auch weiter östlich, in den Beler Kalkalpen und im Gebiete von Javorina der Fall, in welchen Gegenden sich die geologischen Verhältnisse der westlichen Region mit grosser Regelmässigkeit wiederholen. In der Zakopaner Gegend erscheinen im Muldenkerne als jüngste Bildungen die liassischen Grestener Schichten. Gegen W. im Koscielisker Thale erfolgt eine bedeutende Erweiterung des Muldenkernes unter Dazwischentreten der jüngeren Formationsglieder bis zur Kreide und dasselbe macht sich auch gegen O. geltend. Auch hier erweitert sich der Muldenkern bedeutend, indem er jurassische und cretacische Schichten in sich aufnimmt. Das ganze Gebirge, welches man als die Beler Kalkalpen zu bezeichnen pflegt, gehört diesem Muldenkerne an.

Nähere Angaben über den Bau der einzelnen Theile und die Verbreitung der Formationen können hier nicht Platz finden, ich möchte hier nur einiger Versteinerungsfunde gedenken, welche die Gliederung und Parallelisirung der Schichten erleichtert haben.

Der Triasdolomit der Tatra, der bisher in der Regel als obertriadisch aufgefasst wurde, und als vollständig versteinerungsfrei galt, hat in der Gegend der Beler Höhle zahlreiche Muschelkalkbrachiopoden geliefert. Hier schalten sich dem Dolomit zahlreiche dunkelgraue, stark bituminöse, zuweilen knollige Kalke ein, die ziemlich lebhaft an den Guttensteiner Kalk erinnern, und in dem kleinen Steinbruche, der nahe dem Höhleneingange eröffnet wurde, zahlreiche der oben erwähnten Versteinerungen einschliessen. Ausserdem treten hier reichlich Crinoiden auf, die selbst ganze Bänke ausschliesslich zusammensetzen können. Dieselben Crinoidenkalke kommen auch im Rothbaumgrunde vor und auch im Strąziska-Thale bei Zakopane konnten Crinoiden, doch ohne Begleitung von Brachiopoden nachgewiesen werden. Für die Gliederung der karpathischen Trias, namentlich für den Vergleich der westkarpathischen Trias mit der ostkarpathischen ist dieser Fund, wie an einem anderen Orte gezeigt werden wird, von hoher Bedeutung.

Im Gebiete der Beler Kalkalpen, sowie in der Gegend der Kopki zwischen Javorina und Zakopane wurden an mehreren Punkten in Fleckenmergeln liassische Ammoniten in gutem Erhaltungszustand aufgefunden. Die hornsteinführenden, eisenreichen, rothen Kalke, die im Koscielisker und Chocholower Thale oberliassische Ammoniten führen, erscheinen an der Holica bei Javorina mit denselben petrographischen Merkmalen wieder. Es gelang zwar nicht, dieselben bezeichnenden, übrigens sehr seltenen Ammoniten aufzufinden, die weiter westlich von Hohenegger und Zeuschner nachgewiesen wurden, wie *Harpo-*

ceras bifrons u. m. a., wohl aber kommen daselbst neben häufiger, doch leider sehr schlecht erhaltenen Phylloceren und Lytoceren grosse Nautilen und Belemniten vor, von denen vielleicht einzelne bestimmbar sein werden. Belemniten und Nautilen bilden auch im Koscielisker Thale die häufigsten Versteinerungen und so glaube ich nicht fehl zu gehen, wenn ich die rothen, hornsteinreichen Kalke der Holica mit denen des Koscielisker Thales identificire. Etwas spärlicher sind die Nachweise für den Jura, der in der nördlichen Zone nur sehr wenig mächtig ist und ohne deutliche oder scharfe Grenze in's Neocom übergeht. Es konnten bis jetzt nur imbricate Ammoniten, also Versteinerungen, die auf den oberen Jura hinweisen, entdeckt werden. Von grosser Wichtigkeit stellt sich das Vorkommen neocomer Ammoniten in den gelblichen Kalkschiefern der Beler Kalkalpen dar. Die betreffenden Schiefer unterlagern massigen, bald ungeschichteten, bald wohlgeschichteten hellen Kalk der Gipfelregion dieses Gebietes, und besitzen, ebenso wie die massigen hellen Kalke, eine weite Verbreitung. Es ist dadurch erwiesen, dass die letzteren jedenfalls der Kreideformation angehören und vermuthlich ein oberneocomes Alter besitzen. Wahrscheinlich werden sie als Aequivalent der weiter westlich so sehr verbreiteten Chocs-Dolomite zu betrachten sein. Vielleicht werden spätere Funde das geologische Alter dieser Schichten, die auch von Herrn Oberbergrath Stache als cretacisch angesehen wurden, näher festzustellen erlauben.

Mit Hilfe dieser, wenn auch spärlichen Fossilfunde, zu denen sich die stets versteinerungsreichen und leicht kenntlichen Kössener Schichten gesellen, war es möglich, auch die Schichtbildungen der östlichen Tatra mit einer, das gegenwärtige Bedürfniss ziemlich befriedigenden Genauigkeit sicherzustellen.

Carl Freiherr v. Camerlander. Die Zone krystallinischer Schiefer längs der March- und Bordtiefenlinie. Erster Reisebericht.

Die beiden Hauptkammlinien der mährisch-schlesischen Sudeten, nämlich der in seinem südlichen Beginne im Streichen der Schichten nach Nordost als Haidekamm hinziehende, dann für den grösseren Theil seines Verlaufes in die Richtung quer auf das Schichtstreichen umbiegende Altvaterkamm und jene des Spieglitzer Schneeberges, welche zumeist wieder annähernd im Schichtstreichen verläuft, sowie der unregelmässig sich hin- und herwendende, diese beiden Grundgerüste der mährisch-schlesischen Sudeten mit einander verbindende Rücken der Saalwiese etc. schliessen das niedrigere Vorland von Altstadt, Grumberg, Goldenstein und Gr.-Ullersdorf ein. Die mittlere Höhenlage dieses, von einem reichen Flussnetze durchzogenen Hügelgebietes — wohl auch als Altstädter Kessel bezeichnet — erniedrigt sich von der mittleren Höhe der begrenzenden Kammlinien von 1300—1100 Meter ganz wesentlich und die Flussrinnen der March und Tess liegen bei Böhm.-Märzdorf und Petersdorf bereits nur mehr in einer Seehöhe von 350 Meter.

Ein zum Theil sehr reger Wechsel krystallinischer Schiefer setzt dieses Gebiet zusammen. Sind hieran auch in erster Linie die verschiedenen Gneissarten betheiligt, so bieten uns andererseits die zwei Haupttballinien dieses Gebietes ein Beispiel, wie es gerade weichere Schiefergesteine sind, längs welcher Thalläufe sich oft zu grosser Tiefe

einschnitten. Es sind zwei, fast genau dem Schichtstreichen folgende Thallinien: die Tess und das vom Rothen Bergpasse herabkommende Rothe Bergwasser die eine, die March flussaufwärts bis Hannsdorf und in der weiteren nordostnördlichen Fortsetzung der Mittelbordbach, schliesslich der Pass von Ramsau die zweite Tiefenlinie. Mit der Schieferzone dieser letzteren werden sich die folgenden Zeilen beschäftigen. Bezüglich jener der ersteren sei nur soviel bemerkt, dass Glimmerschiefer mit Einlagerungen von Quarziten und Hornblendeschiefern dieselbe grösstentheils zusammensetzt. Bei Gr.-Ullersdorf hören der Glimmerschiefer des Westufers und seine Einlagerungen auf, der westlich herrschende Gneiss reicht hier bis zur Tess herab und es verwischt sich in diesem letzten Theile des Schieferzuges auch der bis dahin regelmässige Bau der Tiefenlinie. Vom Rothen Bergpasse herab über Winkelsdorf bis Wiesenberg ist der Glimmerschiefer synklinal gebaut. Auch jene Bildungen, welche für diesen Zug das Analogon darstellen zu den in der March-Bordtiefenlinie viel verbreiteten Phylliten, die schwarzen Phyllite des Gr.-Keils als Ostrand des Rothen Bergpasses, welche im weiteren südwestlichen Verlaufe sehr bald verschwinden, auch diese schmiegen sich, allerdings nur dem Ostschenkel der Mulde angehörig, dieser für die Tesstiefenlinie auf ziemlich weite Erstreckung massgebenden Tektonik an.

Wesentlich anders stellt sich der Bau jener zweiten, in ihrer Gesteinszusammensetzung ähnlichen, nur weit mannigfaltigeren Tiefenlinie dar. Auch hier spielen Glimmerschiefer, Quarzite und Hornblendeschiefer eine Rolle, wenngleich hier in höherem Grade Phyllite, welchen wir längs der ersteren Tiefenlinie nur in beschränktem Masse begegneten, betheiligt sind neben verschiedenen Schichtgliedern, die dort gänzlich fehlten. Als eine fast 40 Kilometer lange Eintiefung im vorherrschenden Gneissgebiete lässt sich längs March und Bord diese Schieferzone nach Schlesien verfolgen. Innerhalb derselben konnte ich aber einen ähnlichen, regelmässig synklinalen Bau wie längs der Tesslinie durchaus nicht wahrnehmen; vielmehr fallen die verschiedenartigen Schiefer mit den beiderseits begrenzenden Gneissen durchaus gleichförmig in Nordwest bis West ein. Wir haben somit wohl eine dem herrschenden Gneisse eingefaltete Serie jüngerer Schiefer vor uns. Doch versuchen wir es zunächst, die Aufeinanderfolge dieser verschiedenartigen krystallinischen Schiefer zu ergründen, in der Absicht, hier, wo auf kleinem Raum eine so bunte Reihe verschiedener Schichtglieder zusammengedrängt ist, den Schlüssel zu finden für ein Profil, das auch Giltigkeit besässe für das übrige krystallinische Schiefergebiet der mährisch-schlesischen Sudeten.

Beginnen wir im Süden: Der östlich angrenzende grobflaserige Biotitgneiss, wie er petrographisch und landschaftlich gleich einförmig die meist waldlosen Höhen zwischen Tess und March zusammensetzt, lässt sich petrographisch unverändert von Ost her bis Brattersdorf verfolgen, wo er in der gleichen Ausbildung und mit gleichem Streichen (nach h 2) und Verflächen (in West) die Felsen des Hopfenberges bildet, wie wir ihn tiefer drinnen im geschlossenen Gneissgebiete, z. B. bei Beckengrund, Stollenhan, auf dem Dreistein u. s. w. beobachteten. Eine schmale Zwischenlage von Hornblendegesteinen, wie sie in diesem

einförmigen Gneissgebiete selten ist, tritt bei Ober-Hermesdorf aus dem Kartenblatte Mähr.-Schönberg herüber, ohne dass es aber gelänge, sie zwischen Brattersdorf und dem Hopfenberge weiter zu verfolgen. Einzelne Stücke von Hornblendeschiefer fand ich allerdings 3 Kilometer nordöstlich an den südöstlichen Abhängen des Fichtberges bei Aspendorf, sowie noch weiter im oberen Theile von Reigersdorf und zwischen Stollenhan und dem dortigen Rothen Berge. Als im Streichen nach h 3 gelegen mögen diese losen Blöcke die Fortsetzung dieser Zwischenlage andeuten. Dass sie eine solche Einlagerung im herrschenden Biotitgneisse darstellen, kann hier wohl keinem Zweifel unterliegen. Ich erwähne dies mit Hinblick auf die ältere Kartirung Lipold's, welche den Hornblendeschieferzug, wenn auch zu stark westlich, verzeichnet. Sie weist ihn hier aber nicht dem geschlossenen Gneissgebiete zu, sondern bereits Bildungen, welche der Schieferzone der Marchlinie angehören: Lipold's Phyllitgneiss. Indem ich aber noch westlich der Hornblendeschiefer von Ober-Hermesdorf in den zur March abgehenden Thälern noch den gleichen flaserigen Biotitgneiss antraf, muss der Hornblendeschieferzug diesem als Einlagerung zugezählt werden, wie solche in demselben nur selten zu beobachten sind.

Steigen wir nunmehr durch diese Thäler zur March ab, so stossen wir z. B. in dem unweit der Bahnstation Böhm.-Märzdorf mündenden Bärnbach, eine gute Strecke ober der Mündung, auf Felsbuckel von schwarzem Phyllit, dem beim Thalausgange Kalk eingelagert ist. Aber da, wo die Blöcke des flaserigen Biotitgneisses ihr Ende erreichen und ehe die Phyllitfelsen beginnen, liegen sparsam Stücke von Glimmerschiefer. Weiter nördlich treffen wir zwischen dem Biotitgneiss von Pföhlwies und den schwarzen Phylliten des Mühlberges und von Geppersdorf — mit vielfachen Kalkeinlagerungen — bei der Kapelle südöstlich vom Mühlberg nicht wenige Stücke von Glimmerschiefer und herab gegen Geppersdorf auch Quarzite. Stets sind es ungemein wenig mächtige Schichtglieder.

Minder einfach sind die Grenzverhältnisse gegen die Ruine Neuhaus. Wiewohl dieselbe bereits westlich der schwarzen Phyllite des Mühlberges liegt, erkennen wir die Felsen, auf der sie steht, als Glimmerschiefer und in ihrer Nähe befinden sich Felsen, die einem Gneisse angehören. Ist es auch keineswegs der flaserige Biotitgneiss der östlichen Höhen, so ist seine Gneissnatur doch völlig sicher; es ist ein parallelstreifiger, ziemlich glimmerarmer Gneiss. Hier zum ersten Male gewinnt man Verständniss für die Auffassung, welche Lipold diesem besprochenen Osttheile der Schieferzone zuwandte, wenn er denselben als „Phyllitgneiss" bezeichnet.

Noch nördlicher sehen wir beim Perschkenstein die Grenze gebildet durch Quarzit, dem dann der schwarze Phyllit und Kalk folgt, nördlich von Heinzendorf wieder von Glimmerschiefer, sogar mächtiger denn sonst. Hier, bei Hannsdorf, treten wir in jenen nördlichen Theil der immer noch breiten Tiefenlinie ein, in welchem der Mittelbordbach fliesst; die March benützt Hannsdorf aufwärts ein schmales Querthal. Im Bordgebiete liess sich allenthalben Glimmerschiefer im Felsen anstehend, zum Theile Granate führend als gut kartirbares, immer noch kaum 300 Meter mächtiges Grenzband verfolgen, worauf nordwestlich Phyllit und Kalk folgt. Bei der Mündung des Platscherbaches complicirt

sich das Grenzverhältniss, indem ähnlich wie bei Neuhaus Phyllit und Glimmerschiefer ihre Rolle getauscht haben. Wir sind hier übrigens in einem gestörten Gebiete, wo das allherrschende h 3 Streichen in jenes nach Nordwest für kurze Zeit umwendet, von Roth schon völlig genau beobachtet. Hier beobachten wir auch das erste Kalkvorkommen in sicherem Glimmerschiefer (nördlich der Papierfabrik Heinrichsthal).

Wir nähern uns Goldenstein. Hier schalten sich neben Glimmerschiefer und Quarzit als Grenzglied noch eigenthümliche Schiefer ein, die nicht anders denn als innige Wechsellagerung und Verquickung von Quarzit, lichtem Hornblendeschiefer und Kalkschiefer bezeichnet werden können. Gegen den Pass von Ramsau zu fällt denselben eine grössere Verbreitung zu.

Den somit geschilderten Grenzcomplex zwischen dem östlichen Biotitgneiss und der Schieferzone bezeichnete Lipold, wie oben erwähnt, als „Phyllitgneiss" gegenüber dem seiner Kartirung zu Folge meist auf das rechte Marchufer beschränkten „Phyllit". Eben die vielfachen, oben erwähnten Phyllitvorkommen des linken Ufers unterordnete er seinem Phyllitgneiss, sie von völlig gleichartigen Phylliten des anderen Ufers gewaltsam trennend. Lipold's Phyllitgneiss erweist sich somit für den östlichen Theil der March-Bordlinie als Sammelname verschiedenartiger Schichtglieder, unter welchen aber gerade solche fast ganz fehlen, die, wie im Altvatergebiete, nach ihrem petrographischen Habitus diesem Namen sehr gut entsprechen. So wie ich dort diese Bezeichnung gerne übernahm, halte ich es hier für meine Aufgabe, den Sammelbegriff in die Reihe von Einzelbegriffen aufzulösen. Uebrigens hatte schon F. Becke für die Gegend bei Goldenstein die Nichtübereinstimmung des dortigen „Phyllitgneisses" mit jenem des Altvaters in einer Notiz der letzten Jahre hervorgehoben.

Wir dringen in's Innere der Schieferzone ein, indem wir zunächst im Süden die Marchniederung durchqueren. Nach der alten Karte befänden wir uns hier am rechten Ufer schon im Gneiss; nicht im Phyllitgneiss, sondern in einer der eigentlichen Gneissgruppen. Aber wir erkennen das rechte Ufergehänge deutlich aus phyllitischen Bildungen zusammengesetzt, die nach der früheren Karte erst weiter nördlich, bei Nikles das rechte Ufer bilden. Neben den schwarzen Phylliten und solchen, die, jedenfalls sehr glimmerreich, helle und glänzende Farbentöne weisen, sehen wir hier auch sonst nicht beobachtete dichte, schmutzig gelbbraune, vielleicht quarzreichere (besonders unterhalb Kömeth an der Stelle eines in der Karte befindlichen Serpentins). Auf den Höhen, zu denen wir von den Gehängen des rechten Ufers aufsteigen, beobachten wir nun allerdings Gneisse. Wir überzeugen uns aber bald, dass dieselben nichts zu thun haben mit Gneissen, wie ich sie in den verschiedenen geschlossenen Gneissgebieten der mährisch-schlesischen Sudeten bisher kennen lernte, dass sie vielmehr, mit Hornblendeschiefern innigst vergesellschaftet, ein bedeutungsvolles Glied unserer Schieferzone darstellen. Westlich der Phyllite vermögen wir dieses Schichtglied, das weit mächtiger als die bisher kennen gelernten ist, durch die ganze Schieferzone zu verfolgen. Die stete Vergesellschaftung erweist die folgenden Schichtglieder zu einander gehörig: 1. Eigentliche Hornblendeschiefer; 2. massige Amphibolite; 3. typische Hornblendegneisse, ziemlich körnig entwickelt, reich

an Biotit- und Hornblendetäfelchen, und hellweissen Feldspathkörnern; 4. sehr feldspathreiche, nicht selten pegmatitische, glimmerarme Gneisse; 5. glimmerarme, sehr dichte, gestreifte Gneisse und 6. solche mit vielen, unregelmässig eingestreuten Muskovitschüppchen. Es erwies sich völlig unthunlich, eine weitergehende Trennung durchzuführen, als in: 1. Hornblendeschiefer und Amphibolite; 2. Hornblendegneisse und damit vergesellschaftete Gneisse. Nur im nördlichen Gebiete der Zone liessen sich die letzterwähnten Muskovitgneisse, hier als mächtigeres Grenzglied zwischen eigentlichen Hornblendeschiefern und den Phylliten kartiren, worauf noch zurückgekommen wird. Abgesehen davon, dass die hier zusammengefassten Gneissgebiete petrographisch abweichen, war für ihre Beurtheilung die stete Vergesellschaftung, nicht selten Wechsellagerung in einem Handstück mit Hornblendeschiefern massgebend. Endlich sind diesem Gebiete noch vielfache Serpentinvorkommen eigen; die frühere Karte hat die völlig richtig entdeckten Einzelvorkommen, die entdeckt zu haben bei der in den Fünfziger-Jahren bestehenden Unwegsamkeit des weiten Waldgebietes — Altvaterwald — den Nachfolger oft mit Bewunderung erfüllen muss, leider wieder zu einem fortlaufenden Serpentinzuge vereinigt, wie er keineswegs besteht.

Der gewiss 2000 Meter breite Hornblendeschieferzug grenzt mit dem westlichen Gneisse nicht unmittelbar, wenn auch der Nachweis der wieder sehr wenig mächtigen Grenzschichte im Altvaterwald sehr schwierig ist. Nordwestlich von Janauschendorf sah ich in ihrem zersetzten Zustande schwer bestimmbare Schiefer, dann zwischen Bitterbrod und Wankashöhe, sowie, hier besser aufgeschlossen, östlich von Grumberg und Krummwasser Glimmerschiefer. Nördlich des Marchquerthales verfolgen wir diesen westlichen Grenzglimmerschiefer längs des Grumbaches, beobachten aber hier — Oberschard — die Betheiligung von Feldspathkörnern; es entstehen Muskovitgneisse, nicht selten Granate führend und übereinstimmend mit dem schon erwähnten Muskovitgneiss, wie er im nördlichen Verlaufe des Hornblendeschiefers auch als Ostgrenzglied kartirt werden konnte. Es ist mithin hier der Hornblendeschieferzug beiderseits begrenzt von Muskovitgneissen, denen sich, zumal westlich, noch Glimmerschiefer zugesellen, während sie an der Ostgrenze gegen den Muskovitgneiss zurücktreten.

Wir sind hier aber wieder in dem nördlichen Gebiete der Schieferzone angelangt. So wie wir bereits die Ostgrenze derselben und nun soeben auch die Westgrenze mannigfacher zusammengesetzt sahen, als im Süden, so werden wir nunmehr auch das Innere der Zone mannigfaltiger zusammengesetzt erkennen. Auf die Ostgrenzglieder — also Glimmerschiefer, Quarzite und die bunt zusammengesetzten Schiefer — folgen die Phyllite, denen hier aber nebst den Kalken auch selbst wieder vielfach Quarzite, zum Theil muskovitreich, eingeschaltet sind. Lipold hat sie theilweise bereits beobachtet. Nun folgen gegen den Hornblendeschieferzug die erwähnten Muskovitgneisse und Glimmerschiefer (zwischen Ebersdorf und der Graupa), zugleich mit diesen aber auch ein Analogon zu den von der Grenze der Schieferzone gegen den östlichen Biotitgneiss geschilderten Quarz-Hornblende-Kalkschiefern (zwischen Weigelsdorf und Krokerey). Der Hornblendeschieferzug selbst aber wird in diesem nördlichen Verlaufe, d. i. nordöstlich von Altstadt

gegen die Reichsgrenze zu, durch die vielfachen Zwischenlagen in einer Reihe von einzelnen Zügen aufgelöst. Diese Einlagerungen sind hier aber nebst den schon öfter genannten Muskovitgneissen auch noch eigentliche Glimmerschiefer und Quarzite. Die frühere Kartirung lässt diese Zerstückelung des Hornblendeschieferzuges ganz gut erkennen, rechnet aber die Zwischenlagen der eigentlichen Gneissformation zu. Nach meinen Beobachtungen handelt es sich aber gewiss nur um Einlagerungen von Gliedern der Schieferzone in den Hornblendeschieferzug, welchen wir selbst in seinem ganzen Verlaufe als wesentliches Glied der Schieferzone kennen lernten. In dieser Hinsicht schliesse ich mich Roth an, der den Hornblendeschieferzug fast auf der ganzen Strecke als von Glimmerschiefer begrenzt angibt. Unter dieser Bezeichnung „Glimmerschiefer“ hat er allerdings alle die verschiedenen, hier geschilderten Schichtglieder unserer Schieferzone vereinigt, ganz ähnlich wie Lipold für einen Theil derselben den Sammelnamen „Phyllitgneiss“ gebrauchte. Abgesehen davon, dass Roth bezüglich der Begrenzung des Hornblendeschiefers doch auch zu sehr generalisirte, indem wir ja die Grenzglimmerschiefer oft nur in losen Stücken, stellenweise gar nicht nachweisen konnten, muss, wie mir scheint, doch vor Allem die gänzliche Vernachlässigung der viel verbreiteten Phyllite als einer Richtigstellung durch die Neuaufnahme bedürftig angesehen werden. Allerdings fällt es nicht so selten schwer genug, zumal im zersetzten Gesteinszustande Glimmerschiefer und Phyllite, die aber andererseits sehr oft gänzlich solchen aus paläozoischen Gebieten gleichen und jedes krystallinischen Aussehens entbehren, scharf auseinander zu halten.

Wenn ich noch bemerke, dass auch im nördlichen Verlaufe die Grenze des in Folge der verschiedenen, selbst oft ziemlich mächtigen Einlagerungen zu ansehnlicher Mächtigkeit anschwellenden Hornblendeschieferzuges gegen den westlichen flaserigen Biotitgneiss, der die östlichen Hänge des Spieglitzer Schneeberges bildet, wie bisher in den meisten Fällen beobachtet werden konnte, durch Glimmerschiefer bezeichnet wird, so hätte ich die Stratigraphie der March-Bordschieferzone erschöpft.

Wir sahen, wie in voller Regelmässigkeit an so vielen Stellen östlich und westlich an den begrenzenden Gneiss sich zunächst Glimmerschiefer mit Quarziten anschmiegen. Der Hornblendeschieferzug mit seinen vielfachen Einlagerungen ist ebenso dem westlichen Theile der Schieferzone eigen, wie der Phyllit mehr dem Ostrande genähert ist. Versuchen wir es darauf hin, die Tektonik der Zone zu deuten, so hätten wir eine der isoklinal gebauten, beiderseits gleich in West bis Nordwest verflächenden Gneissformation gleichsinnig eingefaltete Serie jüngerer Schichtglieder anzunehmen, wobei der östliche Schenkel der überschobenen Mulde der weniger breite ist. Den Phyllit als Muldenkern, hätten wir sodann östlich und westlich die Gesteine der Glimmerschieferformation, eben mit der Beschränkung, dass der dieser Formation angehörige Hornblendeschieferzug nur im Westschenkel entwickelt ist, während im nördlichen Verlaufe z. B. ein anderes Glied derselben Formation, die bunten Schiefer, sich ganz wohl im östlichen wie im westlichen Schenkel erweisen lässt.

Es würde sich somit im Süden das folgende Profil von Ost nach West ergeben: Gneissformation, Glimmerschiefer (sehr wenig mächtig), manchmal mit Quarziten, sehr selten mit streifigen

Gneissen, im Muldenkern der mächtigere Phyllit, theils heller, glänzender Phyllit, theils schwarzer Thonschiefer, theils gelbbrauner, dichter Phyllit, stets mit vielen Kalklagen, im Westschenkel sodann die Wiederholung des Glimmerschiefers, hier mit der mächtigen Einlagerung von Hornblendeschiefer, der selbst wieder viele, hier gewöhnlich nicht kartirbare Zwischenlagen von Hornblendegneiss, Muskovitgneiss, Serpentin etc. besitzt. Auf diese Glimmerschieferformation des Westschenkels, die westlich der Hornblendeschiefereinlagerung fast stets als wirklicher Glimmerschiefer die Zone wieder regelmässig abschliesst, wie dieser im Osten sie begonnen, folgt die Gneissformation, wie jene im Osten und wie die ganze Schieferzone westlich verflächend.

Etwas mannigfaltiger gestaltet sich ein Durchschnitt durch den nördlichen Theil der hier mächtigeren Schieferzone: Gneissformation, Glimmerschiefer mit Quarziten und den bunten Schiefern, selten auch mit Kalk; im Muldenkern der Phyllit, theils der helle, glänzende Phyllit, theils der schwarze Thonschiefer, mit Kalken und hier auch mit Quarziten, im Westschenkel hierauf die Wiederholung der Glimmerschieferformation — auch die bunten Schiefer erscheinen wieder — mit der auch hier wieder auf den Westschenkel beschränkten Hornblendeschieferzone, welche hier noch zahlreichere und mächtigere Einlagen von Hornblendegneiss, Muskovitgneiss, Serpentin, auch von Glimmerschiefer und Quarzit enthält. Indem auch in diesem nördlichen Verlaufe der Zone die Glimmerschieferformation westlich der Hornblendeschiefereinlagerung mit Glimmerschiefer selbst abschliesst, wie er die Zone eröffnete, folgt westlich die Gneissformation. Auch hier fällt diese mit jener im Osten und mit der Schieferzone gemeinsam nach West ein.

Indem auf kurze Erstreckung im Sitze des alten nordmährischen Graphitbergbaues die Streichrichtung aus der sonst allherrschenden nach Nordost in jene nach Nordwest sich wendet (von Lipold schon erkannt), werden daselbst complicirtere Verhältnisse geschaffen. Hierüber, sowie über die in diesem Berichte nicht berücksichtigten Gneissgebiete im Osten und Westen der Schieferzone, zumal aber von den tektonischen Verhältnissen des westlichen Gneissgebietes an der Westgrenze der mährisch-schlesischen Sudeten, von den südwestlichen Ausläufern des Spieglitzer Schneeberges herab zur Kreidemulde von Mittelwalde (Preussen), Grulich (Böhmen) und Rothwasser (Mähren) wird ein zweiter Aufnahmsbericht Mittheilung machen.

Dr. Leopold v. Tausch. Erster Reisebericht des Sectionsgeologen der III. Section.

Mit der Aufnahme des Blattes „Blansko und Adamsthal" betraut, wurden zunächst auf Wunsch des Herrn Chefgeologen, Oberbergrathes Dr. E. Tietze, gemeinsam mit ihm einige Excursionen in der Umgebung von Brünn unternommen, um in einem Gebiete, das nach allen Voraussetzungen auf's Beste geologisch aufgenommen zu sein schien, erspriessliche Erfahrungen für die weitere Aufnahmsthätigkeit zu sammeln. Ueber die gewonnenen Resultate wird Herr Dr. E. Tietze vielleicht selbst berichten.

In meinem Blatte hatte ich mir es vorerst zur Aufgabe gestellt, im Osten die Grenzen zwischen dem Syenit-Granit und dem Devon, zwischen diesem und dem Culm aufzufinden, die Tektonik dieses Ge-

bietes zu studiren, den Versuch zu machen, eine Gliederung in den paläozoischen Ablagerungen durchzuführen und dann erst mich mit der Durchforschung der jüngeren Formationen, die stellenweise auf den alten Gebilden liegen, zu befassen.

Begangen wurde das Gebiet, welches im Süden durch das Blatt Brünn, im Westen durch die Eisenbahn Bilowitz-Skalitz, im Norden durch die Strasse Skalitz-Protiwanow, im Osten durch das Blatt „Prossnitz und Wischau" begrenzt ist. Ausserdem wurden einige Excursionen in die westliche Hälfte des Blattes unternommen.

Bekanntlich gehört das Blatt „Adamsthal und Blansko" in geologischer Beziehung zu den interessantesten Gebieten Mährens und, abgesehen von der geologischen Karte Prof. Makowski's, existirt über dasselbe sowohl von Fachgenossen, als auch von Laien eine reiche Literatur. Dennoch konnte vielfach Neues gefunden werden.

Die gewonnenen Resultate im Detail zu schildern, gehört nicht in den Rahmen eines Reiseberichtes, aber gesagt soll werden, dass ich nach den Aufschlüssen bei Babitz im Ensthal, Saydol, Wesselitz etc. mich von der Richtigkeit der Auffassung Makowski's u. A. überzeugen konnte, dass das Devon jünger sei, als der Syenit-Granit. Auch konnte das Auftreten einiger von der Hauptmasse gänzlich getrennter Devonschollen auf dem Syenit-Granit festgestellt werden, sowie auch die Thatsache, dass die räumliche Verbreitung des Syenit-Granites, sowie der auftretenden Ablagerungen eine von den Angaben Makowski's verschiedene ist.

Dagegen konnte seine Abtrennung eines in verschiedener Form auftretenden Unterdevons von der Hauptmasse des kalkigen Mittel- und Oberdevons beibehalten werden.

Das Oberdevon als solches konnte nur an wenigen Orten besonders ausgeschieden werden.

Das Mitteldevon ist sehr reich an schlecht erhaltenen Fossilien, insbesonders Korallen — auch Stringocephalenkalk habe ich bei Babitz gefunden —, während die Kalke an der Grenze gegen den Culm fast fossilleer sind und nur wegen ihrer petrographischen Uebereinstimmung mit dem Kramenzl Römer's als Oberdevon bestimmt wurden.

Vom Culm liess sich feststellen, dass er auf bereits denudirten Devonkalken abgelagert wurde. Wie beim Syenit-Granit und Devon ist auch die Grenze zwischen letzterem und dem Culm eine sehr unregelmässige. Sowie das Devon vom Syenit, so fällt der Culm vom Devon nach West ab. Innerhalb der Formationen sind aber einige Wellen zu beobachten.

Der berühmte Punkt beim Hochofen im Josefsthal, wo der Syenit-Granit das Devon (unterdevonische, quarzitische Sandsteine und mitteldevonische Kalke) überlagern soll, wurde von mir und später auch von Herrn Oberbergrath Tietze untersucht. Diese locale Störung soll an anderer Stelle zu erklären versucht werden.

Von den übrigen Ablagerungen, die sich auf den alten Gebilden vorfinden, will ich nur in Kürze erwähnen, dass ich vom Jura in den Ruditzer Schichten von Habruwka ein neues Vorkommen von Fossilien gefunden habe, dass sich bei Oleschau und Katharein, westlich von Ollomutschan, ausgedehnte, bisher unbekannte Kreideablagerungen (wahrscheinlich Quadersandstein) befinden, und dass sich miocäne Sande und Tegel von Bilowitz bis Konitz vorfinden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ich das Vergnügen hatte, meinen Chefgeologen, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Tietze, sowie Herrn Custosadjuncten E. Kittl in meinem Aufnahmsterrain begrüssen zu können, mit welchen einige Excursionen, sowie der Besuch der Wypustek- und der Slouper Höhlen unternommen wurde.

Adamsthal, den 6. August 1890.

Literatur-Notiz.

H. Potonié. Der im Lichthof der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie aufgestellte Baumstumpf mit Wurzeln aus dem Carbon des Piesberges. Separat aus dem Jahrb. der königl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1889. Berlin 1890. Mit Tafel XIX bis XXII, pag. 246—257.

Nunmehr hat auch das Museum der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin einen mit Wurzeln versehenen Baumstumpf eines Lepidophyten.

Nach des früheren Kohlenwerksdirectors Karl Temme Mittheilung wurden häufig mächtige stammähnliche Steinkerne im Piesberger Steinkohlenwerk beobachtet und zu Tage gefördert, die vornehmlich dem Hangenden der Oberbank des Flötzes „Zweibänke" entstammen.

Beim Aufzimmern einer zu Bruche gegangenen Wetterstrecke im Flötz Zweibänke wurde beobachtet, dass diese Stämme mit der Spitze nach unten gerichtet, in den umgebenden Schieferthon eingelagert sind und dass die dicker werdenden Theile nach oben sich zu einem gemeinsamen Stamme vereinigen, der rechtwinklig gegen das Fallen der Gebirgsschichten in die überlagernden Schieferthon-, Sandstein- und Conglomeratschichten fortsetzt. Man hat es also nicht mit Stämmen, sondern mit Wurzeln von Stämmen zu thun, welche in dem über dem Flötz abgelagerten Schieferthon gewachsen sind und sich noch an der ursprünglichen Vegetationsstelle befinden.

Man hat in nicht grosser gegenseitiger Entfernung (35, 7 und 20 Meter) von einander, vier solche Stammbasen gefunden; die eine des Berliner Museums ist das grösste paläozoische Petrefact des Continentes.

Was nun zunächst die „Wurzel" des Petrefactes betrifft, so zeigt sich diese streng dichotom verzweigt, scheinbar allerdings zunächst viertheilig und erst jeder dieser Theile dichotom. Die Wurzeln zeigen eine unregelmässige Längsfurchung, die wohl nicht dem lebenden Individuum angehört hat, sondern erst während der Verwesung oder der Fossilisation zu Stande gekommen ist.

An den horizontal verlaufenden Enden der Wurzeln sind zweifellose Stigmarianarben zu sehen. Die genaue Bestimmung dieser Narben lässt sie als *Stigmaria ficoides var. inaequalis Goepp.* bezeichnen.

Auch der Stammstrunk zeigt an mehreren Stellen deutliche Oberflächenstructur, die jedoch nicht der Rinden-, sondern der Holzoberfläche entspricht. Der Autor hat keine Spur von Rinden-Narbung entdecken können und in Ermanglung dieses Charakters den Strunk für unbestimmbar erklärt und bedauert, dass auf die kohlige Bedeckung des Strunkes bei der Zutageförderung nicht peinlich genug achtgegeben worden ist, um dieselbe zu erhalten.

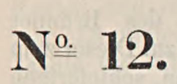
Der Autor hat auf die Beschreibung und Abbildung des Restes alle mögliche Mühe verwendet.

Bei uns wurden schon sehr oft ähnliche minder vollständig erhaltene Stammbasen von Lepidodendren und Sigillariae beobachtet und auch gesammelt. Allen diesen Resten fehlte bisher die Rinde des Stammes und ich mag entschuldigt sein, wenn ich bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam mache, dass es nicht genügt den Steinkern solcher Stammbasen zu sammeln. Man möge bei sich ergebender Gelegenheit nicht nur den Steinkern des Petrefactes sammeln, sondern insbesondere das Lager desselben, die aus Schieferthon bestehende Hülle vorzüglich des Stammes beachten, in welcher der Abdruck der äusseren Oberfläche, respective der Blattnarben des Stammes und dessen eventueller Blätter enthalten sein muss.

Ich bin sehr erfreut, mittheilen zu können, dass unser Museum von der hochverehrten Direction der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin eine Photographie des im Lichthof der königl. geologischen Landesanstalt aufgestellten Lepidophyten-Baumstrunkes aus dem Piesberger Steinkohlenbergwerke zum Geschenk erhalten hat, wofür ich unseren höflichsten Dank darzubringen mich beeile. D. Stur.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Eine vornehme Gestalt schied aus der vordersten Reihe der lebenden Fachgenossen. Nach längerer Krankheit starb am 11. Juli d. J. in Genf der ehemalige Professor der Geologie an der Universität daselbst, Herr

Alphonse Favre

im 85. Lebensjahre. Durch lange Zeit Secretär, später Nachfolger Studer's in der Präsidentschaft der geologischen Commission der Schweizer naturforschenden Gesellschaft, welche die Herausgabe des grossen schönen Werkes der geologischen Karte der Schweiz besorgte, war A. Favre der dritte im Bunde mit den ehrwürdigen Häuptern des geologischen Stabes der Schweiz, Studer und Escher v. d. Linth. Bahnbrechend wie Escher für den Osten, Studer für die westlichen Theile der Schweiz wirkte A. Favre speciell für Savoyen und den Canton Genf. Insbesondere war es der Coloss des Mont Blanc und seine weitere Umgebung, an deren genaue Erforschung A. Favre seine beste Manneskraft wendete und sein glänzendes Werk: „Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piemont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc, 1867“, sichert ihm für alle Zeiten einen ehrenvollen Platz unter den Meistern der Geologie. Nicht minder mustergiltig sind seine vielfachen Arbeiten über den Canton Genf (Consid. géol. sur le Mt. Salève, 1843; Descr. géol. du canton de Génève, 1880, etc.). Die Geologie verliert in A. Favre einen ihrer angesehensten, verdienstvollsten und liebenswürdigsten Repräsentanten.

Reise-Berichte.

Dr. E. Tietze. Die Gegend zwischen Mährisch-Trübau und Boskowitz. Zwei Reiseberichte.

I. (d. d. Boskowitz, 10. September 1890.) Meine diesmaligen Excursionen fanden der Hauptsache nach in dem Gebiete statt, welches

zwischen Mährisch-Trübau und Boskowitz den östlichen Theil des Blattes Gewitsch der Generalstabskarte bildet.

Bei Boskowitz ragt die nördlichste Fortsetzung des Brünner Syenitgebietes in dieses Terrain herein bis gegen Schebetau zu. Dieser zum Theil in Granit übergehende Syenit ist hier mit oft talkigen, schieferigen krystallinischen Gesteinen verbunden, welche seine Hülle ausmachen. Merkwürdig ist eine stellenweise sehr deutliche Bankung des Syenites, welche einer wirklichen Schichtung um so ähnlicher sieht, als jene zumeist grossmassigen Bänke an den beobachteten Punkten stets dasselbe Einfallen zeigen wie die zunächst benachbarten Partien der erwähnten Schiefer.

Darüber folgen nun beiderseits des ganzen Zuges devonische Gesteine, bestehend aus unterdevonischen Quarziten, Quarzconglomeraten und der Hauptsache nach mitteldevonischen Kalken, die dann ihrerseits von Grauwacken des Culm bedeckt werden. Dieses Verhältniss wurde von unserer alten Karte gar nicht zur Anschauung gebracht; denn auf dieser Karte fehlen fast alle devonischen Kalkvorkommnisse, namentlich die bei Mölkau und Schebetau, wie diejenigen auf der Westflanke des Syenits. Es fehlen dort aber auch alle Andeutungen über das thatsächlich deutlich vorhandene Unter-Devon, welches den Syenitzug hier ebenso begleitet, wie in der Umgebung von Brünn und Blansko, wo es bekanntlich von Prof. Makowsky nachgewiesen wurde.

Der Ansicht des Letztgenannten, dass der bewusste Syenit älter sei als die devonischen Ablagerungen in seiner Nachbarschaft, möchte ich mich nach Allem, was ich sowohl in meinem Terrain als bei Adamsthal und Blansko gesehen habe, unbedingt anschliessen, wie denn auch Dr. v. Tausch, der mich in der Umgebung von Blansko und Adamsthal gelegentlich meiner dahin unternommenen Ausflüge herumführte, einer ähnlichen Auffassung das Wort redet (vergl. dessen Reisebericht in Nr. 11 dieser Verh.). Für die Vorstellungen jedoch, zu denen E. Suess bezüglich eines relativ jungen Alters des betreffenden Syenits gelangt ist, welchen Vorstellungen zufolge dieses Gestein gewissermassen die Ausfüllungsmasse einer später entstandenen grossen Narbe im Antlitz von Mähren repräsentirt, konnten in keiner Weise thatsächliche Anhaltspunkte gewonnen werden. Der Syenit verhält sich vielmehr zwischen Boskowitz und Schebetau wie die durch passive Hebung zu Tage gebrachte älteste Mittelzone einer Aufbruchsfalte, während in der Gegend von Blansko, sogar inmitten des Syenitgebietes Schollen devonischer Gesteine sich als Ueberreste einer alten Decke darstellen, welche das aus demselben Syenit bestehende Grundgebirge einst ganz oder theilweise überzogen hat.

Es mag hierbei noch hervorgehoben werden, dass die Verbreitung der heute als devonisch erkannten Kalke um den Syenit herum eine bereits den älteren Autoren, wie Reichenbach und Hingenau, bekannte Thatsache war, welche Schebetau als den Punkt kannten, an welchem der auf der Ostflanke der bewussten Syenitpartie auftretende Kalkzug nach der Westflanke dieser Partie umbiegt, um sich von da bis südlich Czernahora und bis Eichhorn zu erstrecken (vergl. Hingenau, Uebersicht der geol. Verh. von Mähren und Schlesien, Wien 1852, pag. 63). Es ist diese Thatsache eben nur später wieder etwas in Vergessenheit gerathen.

Uebrigens kommen in dem diesmal von mir untersuchten Gebiet auch noch anderwärts ältere Kalke vor, deren Existenz bisher auf unseren Karten und meines Wissens in der Literatur überhaupt noch nicht fixirt war. Dergleichen finden sich im Netzthal oberhalb Netz und im unteren Theile des Kladeker Thales vor dessen Einmündung in das Netzthal. Ein mächtiges klippenförmiges Vorkommen von Devonkalk, der hier in seinem Habitus dem Kalk von Kiritein ähnlich wird, befindet sich ferner bei Brohsen, östlich Kornitz. Auf der linken Seite des Netzthals unterhalb Netz sieht man eine devonische Kalkbreccie von Conglomeraten des Rothliegenden umhüllt. Die letzterwähnte Thatsache liefert, nebenbei bemerkt, einen neuen Beweis für eine gewisse tektonische Unabhängigkeit des Devons von den sonst zunächst darüber auftretenden Culmbildungen.

Andere Kalke sind noch älter und erscheinen in allerdings nicht mächtigen Lagen den Phylliten der Umgebung von Mährisch-Trübau eingelagert. In derselben Gegend gehören den Phylliten auch gewisse kleine Grünsteinvorkommnisse an, die bis jetzt ebenfalls übersehen wurden.

Phyllitische Gesteine und ältere Schiefer treten übrigens auch im Smolnathale zwischen Albendorf und Gewitsch an Stellen auf, welche auf der alten Karte als dem Rothliegenden zugehörig bezeichnet waren und zwischen Albendorf und Ehrensdorf wurde in einer Gegend, wo die älteren Angaben nur Kreide und Rothliegendes vermuthen liessen, vor längerer Zeit nach Graphit gegraben, womit die Nähe des älteren Gebirges unter der jüngeren Bedeckung am besten gekennzeichnet wird. Neu für die Karte ist ferner eine ziemlich ausgedehnte Partie von Culm-Grauwacke zwischen Dörfles, Ehrensdorf und Langendon, sowie eine Partie krystallinischer Schiefergesteine, die ich in den Wäldern zwischen Biskupitz und dem Netzthale beobachtete.

Das Rothliegende des Gebietes ist oft flach gelagert und verhält sich jedenfalls discordant gegen die vorhergehenden Bildungen, wie übrigens schon aus dem augenscheinlichen Fehlen der productiven Steinkohlenformation geschlossen werden kann.

Flache Lagerung oder doch nur geringe Neigungen zeigen meist auch die der oberen Kreide zugehörigen Bildungen dieser Gegend, wenn auch an einzelnen Stellen, wie bei Uttigsdorf, der Neigungswinkel der Gesteinsbänke den Betrag von 40 Grad erreichen kann. Diese cretacischen Bildungen haben an ihrer Basis häufig ein durch das Vorkommen von Blätterkohle und feuerfesten Thonen ausgezeichnetes Schichtensystem. Früher wurde die betreffende Kohle sogar an mehreren Orten abgebaut, doch sind die Gruben, weil der Betrieb nicht lohnend genug war, später überall aufgegeben worden. Dagegen gewinnt der Abbau der genannten Thone mehr und mehr an Bedeutung und sind insbesondere bei Johnsdorf und Oppatowitz derartige Thonlager in der Ausbeutung begriffen. Bei Oppatowitz (gegen das Smolnathal zu) gelang es, fossile Pflanzen in den Thonen zu finden.

Die Darstellung der Verbreitung der cretacischen Bildungen auf der Karte wird manche Ergänzung erfordern. Z. B. ist eine nicht ganz unbeträchtliche Partie von Quadersandstein bei Rowen (zwischen Kornitz und Braunöhlhütten) als ein Novum für die Karte hervorzuheben. Hier,

wie in der Gegend von Bodelsdorf grenzt die Kreide an Grauwackenschiefer, während sie sonst oft das Rothliegende als unmittelbares Liegende besitzt.

Durch weitgehende Denudation ist der directe Zusammenhang der Kreidepartien oft unterbrochen. In manchen Fällen sind von der ganzen Ablagerung nur noch leicht übersehbare und von den früheren Beobachtern in der That auch vernachlässigte Spuren übrig, die wie ein dünner Anflug auf dem älteren Gebirge erscheinen. Dergleichen beobachtet man unter Anderem bei Langendon im Gebiet des Rothliegenden und der Grauwacke und in der Gegend von Chrudichrom auf dem Rothliegenden. In solchen Fällen hebt sich die Kreide natürlich nicht mehr mit bestimmten Bergformen über das andere Gebirge hervor, während sonst allerdings Quader und Pläner vielfach die höheren Kuppen und Bergrücken zusammensetzen. Doch darf hervorgehoben werden, dass diese Gebilde stellenweise auch augenscheinlich die Vertiefungen des älteren Reliefs der Gegend ausfüllen.

Das Letztere findet in dem hier kurz beschriebenen Gebiet zumeist auch bei den neogenen Ablagerungen statt. Dieselben sind nicht überall leicht aufzufinden, da sie häufig durch diluviale Bedeckungen der unmittelbaren Beobachtung entzogen werden. Besonders hervorheben möchte ich übrigens das aus einer Reihenfolge verschiedener Schichten bestehende Neogen von Boskowitz, die Leithakalke von Suditz und Schebetau (nördlich vom Moritzhof), sowie den Versteinerungen führenden Tegel vom Calvarienberge bei Jaromierzitz, dessen Position theilweise als eine von den heutigen Thalvertiefungen unabhängige erscheint.

Diese Vertiefungen rühren allerdings in ihrer Anlage vielfach schon aus der Zeit vor dem Absatz des Neogen her, wie ich das bereits im vorigen Jahr in Bezug auf die Gegend von Olmütz behauptete und wie Reuss für das Zwittawa-Thal schon vor Jahren ausgesagt hat. Theilweise datiren die Thalfurchen sogar aus noch früherer Zeit. Diesem Verhältniss wird übrigens auch von Seiten meiner Herren Sectionsgeologen die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet und da dieselben in den von ihnen bereisten Gegenden Mährens und Schlesiens vielfach zu ähnlichen Schlüssen gelangt sind, so wird den betreffenden Thatsachen wohl eine allgemeinere Bedeutung zukommen.

II. (d. d. Lettowitz, 30. September.) Seit meinem letzten Berichte habe ich noch Gelegenheit genommen, die Gegend um Lettowitz, nördlich Boskowitz, etwas näher anzusehen, und zwar vornehmlich den östlich der dortigen Bahnstrecke gelegenen Theil dieser Gegend. Abgesehen von älteren, vielfach amphibolitischen Schiefern, denen in einzelnen Fällen, wie bei Skrzip, Glimmerschiefer untergeordnet sind, wird dieses Gebiet hauptsächlich von Rothliegendem und von oberer Kreide eingenommen.

Abweichungen von der älteren Aufnahme ergaben sich hier besonders bezüglich der Verbreitung der Kreidebildungen, welche theilweise mit ihren tieferen Lagen weiter über das ältere Gebirge übergreifen als angenommen wurde und als dies die Configuration der höheren, orographisch selbstständigen Kreidekuppen vermuthen lässt, wie ich das

für andere Theile meines Terrains schon in meinem früheren Berichte angedeutet habe. Insbesondere gilt dies für die Höhen oberhalb Borowa, für die Gegend von Hawirna und für die Umgebung von Strzebetin. Bei den letztgenannten beiden Ortschaften gehen die cretacischen Bildungen stellenweise bis tief gegen die heutige Thalsohle zu herab und haben hier augenscheinlich eine alte Ausfurchung des Terrains bei ihrer Ablagerung vorgefunden.

Es kommen hier Thone und Eisenerze in der Kreide vor. Die Beschaffenheit der letzteren hat viele Aehnlichkeit mit der gewisser Erze, die sich nordöstlich von Hawirna oberhalb Slatinka im Bereich krystallinischer Schiefer finden und ich bin geneigt anzunehmen, dass diese letzteren (ehemals abgebauten) Erze gleichfalls der Kreide angehören und als Residuum derselben auf dem Schiefergebiet erhalten geblieben sind. In dieser Annahme werde ich durch den Umstand bestärkt, dass eine in neuerer Zeit in der Nähe der alten Gruben vorgenommene Grabung am Wege von Hawirna nach Slatinka die Erze zusammen mit Kreidethonen zu Tage gefördert hat.

Eisenerze in den tieferen Partien der hiesigen Kreide kommen übrigens auch in der Gegend von Chrudichrom vor, während ich andererseits in der Nähe von Brüsau, wie ich hier nebenher erwähnen will, Eisenerze (allerdings zumeist schwache) auch in höheren Lagen dieser Formation gefunden habe.

Zwischen Lettowitz und der Gegend von Brüsau liegt die Kreide, wie sich zum Theil schon aus dem Obigen ergibt, vielfach direct auf den krystallinischen Schiefern. Dass auch Syenit die unmittelbare Unterlage der Kreide bilden kann, wie dies bei Boskowitz der Fall ist, hat schon Reuss hervorgehoben.

Reuss hat überhaupt die grosse Mannigfaltigkeit der Erscheinungen betont, welche dem Geologen in dieser Gegend entgegentreten. Er bezeichnete die letztere als die für die Untersuchung schwierigste in ganz Mähren. Schliesslich kann ich deshalb nicht umhin zu bemerken, dass der Abschluss der Kartirung dieses überaus complicirt zusammengesetzten Gebietes nicht so bald in Aussicht gestellt werden kann.

C. Freiherr v. Camerlander. II. Aufnahmsbericht. Das Gneissgebiet des nordwestlichen Mährens, zumal in der Gebirgsgruppe des Spieglitzer Schneeberges.

In einem ersten diesjährigen Aufnahmsberichte wurden die Ergebnisse von Begehungen innerhalb der Schieferzone der March- und Bordthallinie mitgetheilt; die Ergebnisse, zu welchen die Aufnahme in den östlich und westlich dieser breiten Schieferzone befindlichen Gneissgebieten führte, seien in den folgenden Zeilen kurz wiedergegeben.

Das östliche Gneissgebiet zwischen der March-Bordlinie und dem Tessthale ist in seinem südlichen Theile, nördlich von Mährisch-Schönberg, ein eintöniges, meist felderbedecktes Hochflächengebiet (die grösseren Orte Brattersdorf, Reigersdorf, Geppersdorf, Wüst-Seibersdorf sind hier gelegen); nördlich der Passeinsenkung von Primiswald-Neu-Ullersdorf erhebt es sich, ohne dass eine Aenderung im Gesteinscharakter merklich wäre, von der bisherigen mittleren Höhe von 700—800 Meter bis zu 1200 Meter und ist nunmehr ein geschlossenes Hochwaldgebiet;

als solches setzt dasselbe mit der Haupterhebung im Hochschar (1351 Meter) über die Hauptkammlinie der mährisch-schlesischen Sudeten hinüber nach Oesterreichisch-Schlesien fort. Nahe diesem Hauptkamm erscheint der Gneiss vielfach von Streifen und Schollen Glimmerschiefers bedeckt. Eine solche Scholle bildet z. B. den 1424 Meter hohen Kepernikgipfel.

Das westliche Gneissgebiet bildet den Hauptheil des Altvaterwaldes, wie das gegen 900 Meter ansteigende Hochwaldgebiet zwischen der breiten Thalniederung von Mährisch-Rothwasser-Grulich und dem Marchthale unterhalb Hannsdorf heisst, und setzt nördlich der niedrigen, mit jüngeren Bildungen erfüllten Wasserscheide von Rothfloss zur Hauptsache die Gruppe des Spieglitzer Schneeberges (1422 Meter) mit ihren vielfachen Nebenkämmen und Ausläufern zusammen.

Die frühere Karte lässt diese beiden Gneissgebiete als zwei petrographisch wesentlich verschiedene erscheinen, das östliche ist dem „Rothen Gneiss" zugewiesen, während dieser im westlichen Gneissgebiete gegenüber dem „Grauen" weit zurücksteht.

Das Gestein nun, wie es in ermüdender Eintönigkeit die kahlen Felderflächen zwischen March und Tess und dann das Hochwaldgebiet an der mährisch-schlesischen Landesgrenze zusammensetzt, ist, wie folgt, gekennzeichnet: Grosse zusammenhängende Flasern von Biotit erstrecken sich durch ein mittelkörniges Gemenge von lichtem Feldspat und Quarz; Muscovit fehlt wohl selten ganz, tritt aber gegenüber der so augenfälligen Betheiligung des Biotits ganz und völlig zurück. In den meisten Fällen ist das Gestein gut geschichtet. Im südlichen Theile des Gebietes — Bürgerwald bei Mährisch-Schönberg, soweit auf Blatt Z. 5, C. XVI enthalten, Karlshöhe bei Gross-Ullersdorf — sind allerdings auch granitisch-feinkörnige, nur Muscovit führende Gneisse in beschränktem Ausmasse vertreten, die aber doch mit dem sonst herrschenden Biotitgneiss in Zusammenhang stehen. Für Bildungen letzterer Art stimmte wohl die seinerzeitige Begriffserläuterung des „Rothen Gneisses", für die grosse Masse dieses östlichen Gneissgebietes aber wohl durchaus nicht. Begnügen wir uns darum vorläufig, dies unser Hauptgestein als gut geschichteten G n e i s s m i t v o r h e r r s c h e n d e m B i o t i t g e h a l t auszuscheiden; sollen aber die Benennungen der Freiberger Schule nicht gänzlich vernachlässigt werden, so müsste wohl nur die Benennung „Grauer Gneiss" in Parenthese nachfolgen.

Dasjenige aber, was als „Rothen Gneiss" W o l f im Altvaterwalde und W o l f, sowie L i p o l d im Schneeberggebiete ausschieden, entspricht ganz wohl dieser Benennung und wird jedenfalls als eigene Gruppe aufrecht zu erhalten sein. Gänzlich fehlt der Biotit wohl niemals, wie auch Bildungen sich einstellen ohne das sonstige granitisch-körnige und massige Gefüge. Der M u s c o v i t g e h a l t und die meist regellos körnige Textur treffen aber neben dem rothen Feldspat in der grossen Mehrheit zu. Ebenso richtig war jedenfalls die Abtrennung des „Grauen Gneisses" im Schneeberggebiete; aber es ist gewiss nach Zusammensetzung und Structur dasselbe Gestein, das wir im östlichen Gneissgebiete als „Rothen Gneiss" ausgeschieden sahen, Handstücke des letzteren sind von solchen des „Grauen" im Schneeberggebiete nicht zu unterscheiden. Diesem, dem Biotitgneisse, wird wohl auch im Schneeberggebiete, viel-

leicht auch im Altvaterwalde, das Hauptgebiet zufallen. Hier, zumal im Schneeberggebiete, werden wohl noch als eine dritte Gruppe zusammenzufassen sein die als Zwischenglieder aufzufassenden Gesteine mit beiden Glimmern, welche sich die Wagschale halten, und die Gesteine, in denen überhaupt wenig Glimmer vorkommt.

Die Gneissgruppe, welche Lipold als dritte kartirte, der „Phyllitgneiss", entspricht für das besprochene Gebiet, wie schon im ersten Berichte ausgeführt wurde, nur einem Sammelnamen für verschiedenartige Glieder der Schieferzone und braucht uns hier bei der Besprechung des eigentlichen Gneissgebietes mithin nicht weiter zu beschäftigen.

Bezüglich einer weitergehenden Gliederung bin ich ausser Stande, kartographisch verwerthbare Vorschläge zu machen; ganz locale Abweichungen mögen sich ja innerhalb dieser Dreitheilung da und dort festhalten lassen.

Ich versuche es nunmehr, die Tektonik des Gneissgebietes klarzulegen, in welchem Punkte ich — was das westliche Gneissgebiet betrifft — zu Anschauungen kam, welche von den bisherigen wesentlich abweichen. Vom Aufbaue des östlichen Gebietes ist nicht viel zu sagen: An die nordwestfallenden Glieder der Bord-Marchschieferzone schliesst sich mit genau gleichem Einfallen der östliche Gneiss an. An einigen Punkten der Grenze gegen die sodann östlich folgende Glimmerschiefersynklinale des Rothenbergpasses und Tessthales hat es wohl den Anschein, als neigte sich auch der begrenzende Gneiss gegen Ost. Das Hauptverflächen ist aber durchaus jenes in West-Nordwest, das Streichen das in den mährisch-schlesischen Sudeten überhaupt herrschende, jenes nach Nordost.

Es ist dies aber auch das Hauptstreichen in der Gruppe des Spieglitzer Schneeberges und damit komme ich zu einem wichtigen Punkte, worin meine Aufnahme wesentlich abweicht von jener Wolf's. Seiner Kartirung zufolge würde nämlich in dem südwestlich vom Schneeberggipfel längs der nahe gerückten Grenzen von Mähren, Böhmen und Preussisch-Schlesien sich weit hinziehenden Hochwaldgebiete (Kl.-Schneeberg, Klappersteine, Hofkoppe herab gegen die Niederung von Lipka-Grulich) jenes Streichen sich bereits einstellen, wie es den mährisch-schlesischen Sudeten fremd ist, jenseits der genannten breiten Thallinie der Neisse und des Friese aber im böhmischen Kamm auftritt und von da weit fortherrscht. Meinen Beobachtungen zufolge zeigen aber die gar nicht so seltenen Aufschlüsse auch in diesem Gebietstheile am rechten Ufer der jugendlichen March das regelmässige Nordoststreichen, so dass die auf der früheren Karte nach Nordwest verlaufenden Gesteinsgrenzen entschieden irrig sind.

Aber auch im Gebiete des Altvaterwaldes, wo Wolf gleichfalls für einen nicht unbedeutenden Theil, den nordwestlichen, ein Streichen nach Nordwest angibt, konnte ich als vorherrschendes Streichen doch wieder nur das nordöstliche beobachten; dass vereinzelt (nördl. Heidisch z. B.) sich ein nordwestliches Streichen einstellt, ändert an der Thatsache, dass jenes nach Nordost auch hier das herrschende ist, weiter nichts. Des Oefteren habe ich ja aus Gegenden der mährisch-schlesischen Sudeten, die von der Grenze gegen die anders gebauten Gebirge Nord-

böhmens weit entfernt sind, auf das stellenweise Auftreten dieses h 9 Streichens innerhalb des weit vorherrschenden nach h 3 hingewiesen.

Unter diesen Umständen hätte sich die breite Niederung von Neisse-Friese, der einstige Kreidemeerbusen, als geotektonische Westgrenze unseres Gebirges scharf bewährt; die Schlüsse, zu denen Wolf kam, dass der westliche Altvaterwald und das westliche Schneeberggebiet bereits zu dem jenseits jener Thallinie befindlichen Gebirgsstück als Gegenschenkel eines grossen Sattels gehören, Schlussfolgerungen, welche in ähnlicher Form auch neueren Schilderungen (Krejči-Katzer) zu Grunde zu liegen scheinen, möchte ich darum nicht anerkennen.

Der tektonische Aufbau der beiden Gneissgebiete gestaltet sich dadurch von grösserem Interesse, dass Glimmerschieferzüge in ihnen auftreten.

Im Schneeberggebiete erscheint Glimmerschiefer auch schon in der alten Karte; den oben mitgetheilten theoretischen Anschauungen zufolge gibt die Karte zwei kleine, nordwest-südöstlich verlaufende Glimmerschieferzüge. Einer sollte sich vom Abfall des Knittingsberges (Reichsgrenze) über das obere Herrnsdorf und das obere Ober-Lipka erstrecken und ein zweiter vom Aschenberge (Reichsgrenze) über Schneedörfl bis oberhalb der Kirche von Gross-Mohrau. Thatsächlich verläuft aber die Reichsgrenze bis über den Kl.-Schneeberg hinaus stets in Gneiss, während in der That ein Glimmerschieferzug, dieser aber in unzweifelhaft nordöstlicher Richtung, über „grauen“ und „rothen Gneiss“ der alten Karte hinweg zu beiden Seiten des obersten Marchthales (am rechten Gehänge in ansehnlicher Breite) bis knapp südwestlich des Schneeberggipfels sich verfolgen lässt. Wieder fällt uns auf, wie eine für das Gebirgsrelief bedeutsame Längsthallinie dem Verlaufe einer Schieferzone innerhalb des sonst herrschenden Gneisses folgt. [1])

Die Roth'sche Karte verzeichnet den Glimmerschieferzug in der ihm zukommenden Richtung, mag aber in der östlichen Begrenzung nicht ganz zutreffen (man bedenke aber auch die schwere Zugänglichkeit des Schneeberges mit seinen meilenweiten Forsten vor 40 Jahren!) und übergeht vielfache Nebenglieder dieses Zuges. Es spielen nämlich Quarzite (zum Theil Felsen bildend, Predigstuhl südwestlich des Schneeberggipfels, dann nordöstlich des obersten Aschergrabens, mehrfach ober- und unterhalb der Försterei in Schneedörfl gegen die Hofkuppe zu, südlich des Hofstellenberges und vereinzelt nochmals nördlich der Haltestelle Rothfloss), sowie Kieselschiefer und Hornblendegesteine eine nicht unwesentliche Rolle. Die beiden letzteren sind mir allerdings nur in losen Trümmern bekannt geworden: Die schwarzen, splitterigen Kieselschiefer fand ich in grosser Menge südwestlich des Schneeberggipfels und vielfach herab zur March, sodann wieder südlich der Hofkuppe; Hornblendegesteine, meist Feldspat führend, oft massig, sah ich gleichfalls in losen Stücken nahe der Reichsgrenze, unweit der Schweizerei und in grosser Zahl wieder am linken March-

[1]) Wenn das Marchthal als Träger zweier Schieferzonen genannt wird, so ist zu erinnern, dass zwischen dem Marchlaufe längs der heute geschilderten Zone — Quelle bis Rothfloss — und jenem längs der im ersten Berichte besprochenen, Hannsdorf abwärts, das lange Stück liegt, wo die March im Querthal fliesst.

hang im oberen Theile von Gross-Mohrau. Der schon bekannte Kalk von den Quarklöchern herab bis Ober-Mohrau gehört wohl auch dem Glimmerschiefer an der Grenze zum Gneiss an. Auch der Kalk des Hofstellenberges liegt im Glimmerschiefer. Schon die Betheiligung petrographisch so mannigfacher Schiefer allein erweist die Annahme Wolf's, der Granatglimmerschiefer im Dreigraben sei nur eine Abart des Gneisses, als durchaus nicht den thatsächlichen Verhältnissen entsprechend.

Andeutungen desselben Schieferzuges erscheinen aber noch tiefer herab zur Niederung von Grulich, wo theils cenomane Randbildungen des Kreidemeergolfes, theils Schotter von wahrscheinlich diluvialem Alter den Zusammenhang unterbrechen. Unmittelbar bei Grulich, am oberen Wege zu den Ziegeleien wird Hornblendefels gebrochen von übrigens nicht gewöhnlichem petrographischen Aussehen, während die Gräben nahebei überall den schmutziggelben Cenomanmergel entblössen.

In welchem tektonischen Zusammenhange steht nun diese Schieferzone zum begrenzenden Gneiss? Schon im ersten Berichte wurde gesagt, dass an die weit mächtigere Schieferzone der March-Bordlinie mit ihrem nordwestlichen Verflächen auch der westliche Gneiss gleich jenem im Osten mit völlig gleicher Fallrichtung sich anschliesst. Doch im Gebiete dieses westlich der March-Bordschieferzone befindlichen Gneisses findet dieses Nordwestfallen, nachdem es fast 20 Kilometer (quer auf's Schichtstreichen) angehalten, sein Ende. Soweit die Aufschlussarmuth gerade dieses Gneissgebietes die Linie, welche das Ende dieser soweit giltigen Fallrichtung bezeichnet, halbwegs genau bezeichnen lässt, müsste jene Linie wie folgt verlaufen: Oberhalb von Schreibendorf (Altvaterwald), nordöstlich gegen Klein-Mohrau und hinauf zum Kamm der Dürren Koppe (1322 Meter). Westlich dieser Linie fällt der Gneiss bis zum Kreidebusen von Mittelwalde-Grulich gegen Südost und mit dem Gneiss auch die eben geschilderte Schieferzone des obersten Marchthales. Sowie also die Schieferzone der Bord-Marchlinie eine dem nordwestlich geneigten Gneisse regelmässig eingefaltete, gleichsinnig überschobene Mulde jüngerer Bildungen darstellt, so erweist sich auch die weit minder mächtige Schieferzone des Schneeberggebietes als eine dem südöstlich fallenden Gneisse gleichsinnig eingeschaltete Mulde. Jener weit östlicher gelegene Schieferzug längs der Tess und des Rothenbergpasses dagegen bot uns das Beispiel einer normalen, nicht überschobenen Synklinale.

Darüber, wie der Gneiss aus dem Westfallen in jenes nach Ost übergeht, liessen sich fast nur an der Eisenbahnstrecke zwischen Grumberg-Mohrau und Rothfloss Beobachtungen anstellen: Beiderseits stellen sich gegen die bezeichnete Linie die Schichten des flaserigen Biotitgneisses, der nur wenig Muscovit führt, steiler und steiler, stehen saiger oder das sehr steile Nordwestfallen wechselt unmittelbar mit dem sehr steilen nach Südost. Allmälig bilden sich beiderseits dann geringere Neigungswinkel heraus.

Wir müssen somit das weite Gebiet zwischen der Westgrenze der mährisch-schlesischen Sudeten und dem Tessthale, respective dem Rothenbergpasse bezeichnen als das Gebiet zweier grosser überschobener Falten, einer nach West und einer nach Ost überschobenen Gneiss-

masse mit gleichsinnig dem betreffenden Gneisskörper eingefalteten Schieferzonen. An der Grenze dieser beiden Gneisskörper fände eine Art Aufblätterung der Schichten statt.

Im Gebiete jener zweiten Gneissmasse, der der Schneeberggruppe, konnte ich zum ersten Male innerhalb der mährisch-schlesischen Sudeten deutlicher mich über Altersstufen des Gneissgebietes unterrichten, während ich mich bisher begnügen musste, den Gneiss faciell zu trennen. Wenn nämlich an der Reichsgrenze ein sehr reichlich Muskovit führender, ziemlich massiger Gneiss („rother") ansteht und gegen den Glimmerschiefer des Marchhanges der Biotitgehalt und mit diesem die Grobflaserigkeit immer mehr hervortritt, so muss mit Hinblick auf das allgemeine Südostverflächen der flaserige Biotitgneiss für dieses Gebiet als der jüngere bezeichnet werden. Damit bestätige ich insoweit alte Angaben Wolf's, als er angibt, der „rothe Gneiss" falle unter den „grauen" ein; allerdings folgert er unter dem Einflusse damaliger Schulmeinungen nicht das höhere Alter des ersteren, sondern eine eruptive Entstehung, mithin jüngeres Alter.

Die hinsichtlich so mancher Details ganz ausgezeichnete Roth'sche Karte, respective der Text hierzu, lehren uns für das westliche Gneissgebiet noch eine zweite eingefaltete Glimmerschieferzone kennen. Von Spieglitz zöge sich demzufolge eine nicht 200 Meter mächtige Glimmerschieferpartie gegen die Reichsgrenze im Gneiss eingeschlossen; allerdings beträgt die Breite des östlich grenzenden Gneisses auch nicht mehr als kaum 200 Meter, indem dann sofort das Glimmerschiefergebiet der mächtigen Bord-Marchzone folgt. Ich gewann aber den Eindruck, als handle es sich um eine sogar häufiger als einmal wiederkehrende Wechsellagerung längs der Gesteinsgrenze. Beim Reichsgrenzstein 281 sah ich z. B., nachdem westlich nur Gneiss zu sehen gewesen, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer, worauf sofort wieder Gneiss folgte, bis beim Stein 292 wieder Glimmerschiefer sich einstellte, um bei 303 von Gneiss abgelöst zu werden, worauf am Kamme des Rauchbeerberges (1008 Meter) beide Gesteine beliebig wechseln, ehe das Hornblendeschiefergebiet geschlossen erscheint. Dabei sind, wie ich zum Verständniss bemerke, die Grenzsteine oft nicht 15 Meter von einander entfernt.

Bisher gänzlich übersehen wurden Glimmerschiefervorkommen im östlichen Gneissgebiete: im Bürgerwalde (ober Mährisch-Schönberg) und auf der Karlshöhe, respective dem Kamme zum „Mittelberg" (der Karte Z. 5, C. XVI) finden sich über dem die Hänge bildenden granitisch-körnigen Muscovitgneiss und ausgezeichnet durch grössere Nester von grobkörnigem Pegmatit, der des Oefteren Granat führt, Glimmerschieferschollen, welche in ihrem Auftreten erinnern an die gleichen Schollen und Kappen des Kepernik und andere im Verlaufe des Hauptkammes der mährisch-schlesischen Sudeten, auf welche hier nicht eingegangen wird. Sowie aber dort derartige Hauben manchmal in Verbindung stehen mit Glimmerschieferzügen, die nicht mehr als dem Gneisse aufgesetzt bezeichet werden können, so scheint auch die vereinzelte Scholle des Karlshöhenkammes mit einem, wohl theilweise unterbrochenen Zuge von Glimmerschiefer zusammenzuhängen. Als solchen wenigstens möchte ich die Andeutungen von Glimmer- und Hornblende-

schiefer innerhalb des Gneissgebietes bezeichnen, wie ich sie im Steinbachthale durch Reigersdorf beobachtete. Und damit hängen ja wohl auch jene Hornblendeschiefervorkommen bei Ob.-Hermesdorf und anderen Orten, deren als Einlagerung im Gneiss der erste Bericht erwähnte, zusammen. Immerhin gestalten diese mannigfaltigen Schiefervorkommen das Bild der geologischen Karte nicht unwesentlich anders und abwechslungsreicher im Vergleiche zu den früheren Aufnahmen.

Literatur-Notiz.

J. Murray. The Maltese Islands, with special reference to their geological structure. The Scottish Geographical Magazin, vol. VI, Nr. 9, September 1890, pag. 449—488. Mit einer geologischen Karte, 2 lithographirten Tafeln und Holzschnitten im Texte.

Der Verfasser, welcher 1889 und 1890 die maltesischen Inseln besucht hat, hat sein Hauptaugenmerk auf das Studium der mikroskopischen Structur der einzelnen Gesteinsarten gerichtet. Er nennt die seit alter Zeit unterschiedenen fünf Schichtgrupppen folgendermassen:

5. Oberer Korallenkalk,
4. Grünsand,
3. Blauer Thon,
2. Globigerinakalk,
1. Unterer Korallenkalk.

Aus dem oberen Korallenkalke werden etwa 35 Foraminiferen-Arten namhaft gemacht, unter denen die häufigsten Miliolina seminulum und Miliolina trigonula sind.

Der Grünsand enthält Foraminiferen in nahezu derselben Artenanzahl. Die häufigsten Arten desselben sind: Miliolina seminulum, Gaudryina sp., Bolivina Karreriana, Truncatulina Ungeriana, Operculina complanata var. granulosa und Heterostegina depressa.

Der blaue Thon, der in seiner Mächtigkeit sehr bedeutend schwankt, hie und da auch ganz fehlt, ist sehr reich an Foraminiferen, von denen weit mehr als 100 Arten aufgezählt werden.

Fast nur aus Foraminiferen, speciell aus Globigerinen zusammengesetzt ist der Globigerinenkalk; die Artenzahl der übrigen mitvorkommenden Foraminiferen erreicht indessen weitaus nicht jene des blauen Thones; es werden etwa 50 Arten angeführt.

Bedeutend ärmer an Foraminiferen ist endlich der untere Kalk; es konnten etwa 14 Species derselben darin nachgewiesen werden, von denen Alveolina melo, Heterostegina spec. (?), Cycloclypeus sp. (?) und Nummulites spec. (?) am zahlreichsten vertreten sind.

Auf pag. 477 ff. gibt der Autor ferner ein Verzeichniss recenter, in den Meeresablagerungen im Umkreise der Maltesischen Inseln auftretender Foraminiferen, das über 100 Arten umfasst, von denen 15 auch im oberen Kalk, 17 im Grünsand, 37 im blauen Thon, 20 im Globigerinakalk und 2 im unteren Kalk vorkommen. 54 von den 137 bestimmbaren fossilen Malteser Arten leben noch in der Umgebung der Inseln.

Interessante Vergleiche der Ablagerungen von Malta und der Bedingungen, unter welchen sich dieselben abgesetzt haben, mit den Erfahrungen der Challenger-Expedition, deren Mitglied der Verfasser war, beschliessen die Arbeit. Während der untere Kalk sich in einer Tiefe von 5—30 Faden abgelagert haben dürfte, ist in der Folge eine starke Senkung eingetreten; denn einzelne Bänke des Globigerinakalksteins deuten auf Absatzverhältnisse in der Tiefe von nahezu 1000 Faden. Der blaue Thon wurde schon wieder in seichterem Wasser gebildet, in noch seichterem der Grünsand, der ganz jenem gleicht, welcher gegenwärtig an den Agulhas-Bänken des Caps der guten Hoffnung in 40—200 Faden Tiefe sich bildet. Der obere Kalk endlich hat dieselben Absatzbedingungen gehabt, wie der untere. Eine besonders eingehende Besprechung widmet der Verfasser den Phosphatknollen des Globigerinakalkes und ihrer muthmasslichen Entstehung, immer an der Hand der neueren Tiefseeforschungen. (A. B.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1890.

Adams, W. H. List of commercial phosphates. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.599. 8°.*)

Bassani, F. Prof. Dr. Il calcare a nerinee di Pignataro Maggiore in provincia di Caserta. Nota preliminare. (Separat. aus: Rendiconto della R. Accademia delle scienze fis. e matem. 1890, Fasc. 7—8.) Napoli, typ. R. Accademia, 1890. 4°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3.061. 4°.*)

Becker, W. Die Gewässer in Oesterreich. Daten zur hydrographischen Uebersichtskarte. Herausgegeben vom k. k. Ackerbau-Ministerium. Wien, typ. Staatsdruckerei. 1890. 4°. 2 Bde. Gesch. d. k. k. Ackerbau-Ministeriums. Enthält. Bd. I. Hauptbericht, a) nach Flussgebieten; b) nach Ländern. 85 S. Bd. II. Special-Uebersicht der Flussgebiete. 503 S. (*3062. 4°.*)

Bergeron. Discours au nom des Élèves du Laboratoire de géologie de la Sorbonne aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris. 1890. 8°. pag. 33—35. (*11.615. 8°.*)

Bertrand, M. Discours au nom de la Société géologique de France prononcé aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: Hérbert, E. Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8°. pag. 27 bis 30. (*11.615. 8°.*)

Birkinbine, J. Crystalline Magnetite in the Port Henry, New York, Mines. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 16 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.600. 8°.*)

Carez, L. France. Géologie, partie régionale. (Separat. aus: Annuaire géologique universel. Tom. V, 1888.) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8°. 26 S. (657—682). steif. Gesch. d. Autors. (*11.601. 8°.*)

Carez, L. Iles britanniques Angleterre et Irlande. (Separat. aus: Annuaire géologique universel. Tom. V, 1888.) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8°. 11 S. (717—727). steif. Gesch. d. Autors. (*11.602. 8°.*)

Chance, H. M. Geology of the Choctaw coal-field. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 9 S. mit 2 Taf. Gesch. d. Institut. (*11.603. 8°.*)

Condurațeanu, D. P. Dicționar geografic al județului Dâmbovita. Lucrare premiată de Societatea geografică română. Bucuresti, typ. J. V. Socecŭ, 1890. 8°. 127 S. steif. Gesch. d. Societatea geogr. rom. (*11.604. 8°.*)

Conwentz, H. Dr. Monographie d. baltisch. Bernsteinbäume. Vergleichende Untersuchungen über die Vegetationsorgane und Blüten, sowie über das Harz und die Krankheiten der baltischen Bernsteinbäume. Mit Unterstützung des westpreussischen Provinzial-Landtages herausgegeben von der Naturf.-Gesellschaft zu Danzig. Danzig, typ. A. W. Kafemann. 1890. 8°. 151 S. mit 18 Taf. br. Gesch. (*3.063. 4°.*)

Courtis, W. M. Gold-quartz. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New

York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 6 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Institut. (*11.605. 8°.*)

Coxe, E. B. Biographical notice of F. B. Gowen. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.606. 8°.*)

Credner, H. Prof. Dr. Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. IX. Th. Hylonomus Geinitzi Cred.; Petrobates truncatus Cred.; Discosaurus permianus Cred. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLII, 1890.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1890. 8°. 39 S. (240—277) mit 6 Textfig. und 3 Taf. (IX—XI). steif. Gesch. d. Autors. (*11.607. 8°.*)

Dahlgren, E. W. Sveriges offentliga bibliotek; Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg. Accessions-Katalog. IV. 1889. Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1890. 8°. VIII—384 S. br. Gesch. (*10.586, 8°.*)

Darboux. Discours au nom de la Faculté des sciences prononcé aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8°. pag. 13—17. (*11.615. 8°.*)

Daubrée, A. Prof. Expériences sur la déformations que subit l'enveloppe solide d'un sphéroide fluide, soumis à des efforts de contraction: applications possibles aux dislocations du globe terrestre. (Separat. aus: Comptes rendus da séances de l'Académie des sciences. Tom. CX; séances de 12 d 19 mai 1890.) Paris, typ. Gauthier-Villars & Fils, 1890. 4°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3.064. 4°.*)

Dewey, F. P. The Heroult process of smelting aluminum alloys. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 9 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. (*11.608. 8°.*)

Dewey, F. P. The Lewis and Bartlett bag-process of collecting lead-fumes at the Lone Elm works, Joplin, Missouri. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 31 S. mit 16 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.609, 8°.*)

Dudley, P. H. A. system of rail-sections in series. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 36 S. mit 27 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.610. 8°.*)

Egleston, T. Dr. The treatment of fine gold in the sands of Snake river, Idaho (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°, 13. S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.611. 8°.*)

Engelhardt, H. Chilenische Tertiärpflanzen. (Separat. aus: Abhandlungen der naturwiss. Gesellschaft „Isis" in Dresden. Jahrg. 1890.) Dresden, 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11-612. 8°.*)

Fabrini, E. Dr. I Machairodus (Meganthereon) de Valdarno superiore. (Separat. aus: Bolletino del R. Comitato geologico. Anno 1890.) Roma, Tipografia nazionale, 1890. 8°. 43 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.613. 8°.*)

Foullon, H. Baron v. Chemische Untersuchungen der vier Trinkquellen von Luhatschowitz in Mähren. Wien, 1890. 8°. Vide: John, C. v. & H. Bar. v. Foullon. (*11.596. 8°.*)

Fouqué. Discours au nom des anciens élèves aux inauguration du médaillon déposé sur la tombe de M. E. Hébert, le 4 juin 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8°. pag. 43—46. (*11.615. 8°.*)

Frazer, P. Prof. The persistence of plant and animal life under changing conditions of environment. An address before the Pennsylvania Horticultural Society. (Separat. aus: American Naturalist; june 1890.) Boston, 1890. 8°. 13 S. (517—529). steif. Gesch. d. Autors. (*11.614. 8°.*)

Gaudry, A. Discours au nom de l'Académie des sciences prononcé aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8°. pag. 5—10. (*11.615.* 8°.)

Habenicht, H. Der Abkühlungsprocess der Erde und Experimente zur Erklärung desselben. (In: „Ausland" 1890, Nr. 35.) Stuttgart, J. G. Cotta, 1890. 4°. 5 S. (684—688). steif. Gesch. d. Autors. (*3.065.* 4°.)

Hébert, E. Discours prononcés sur la tombe de M. Edmond Hébert [aux funérailles le 8 avril 1890 u. inauguration du médaillon deposé sur la tombe le 4 juin 1890]; par A. Gaudry, Darboux, Tannery, M. Bertrand, Bergeron, Fouqué, Munier-Chalmas, Vélain. Paris, typ. Delalain Frères, 1890. 8°. 69 S. mit dem Portrait E. Hébert's u. 1 Abbildung des Medaillons. steif. Gesch. (*11.615.* 8°.)

Henrich, C. The rights of the owner or possessor of a lode mining-claim. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 29 S. mit 9 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.616. 8°.)*

Hinde, G. J. Dr. Notes on Radiolaria from the lower palaeozoic rocks (Llandeilo-Caradoc) of the south of Scotland. (Separat. aus: Annals and magazine of natural history, Ser. VI, Vol. VI.) London, 1890. 8°. 20 S. (40—59) mit 2 Taf. (III—IV). steif. Gesch. d. Autors. *(11.617. 8°.)*

Hirth, F. Prof. Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Neutitscheiner Bezirkes. (Separat. aus: Jahresbericht der mähr. Landes-Oberrealschule in Neutitschein. 1888—89.) Neutitschein, typ. L. V. Enders, 1889. 8°. 39 S. steif. Gesch. d. Dr. L. v. Tausch. *(11.618. 8°.)*

Höck, F. Dr. Nährpflanzen Mitteleuropas, ihre Heimat, Einführung in das Gebiet und Verbreitung innerhalb desselben. (Aus: Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. v. Dr. A. Kirchhoff. Bd. V, Hft. 1.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8°. 67 S. (1—67). steif. Gesch. d. Verlegers. *(11.619. 8°.)*

Howe, H. M. Preliminary note on the thermal properties of slags. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 24 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.620. 8°.)*

Hunt, R. W. Railway splice-bars and specifications for their manufacture. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.621. 8°.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Chronologische Uebersicht der im Provinzialmuseum der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft ausgestellten geologischen Sammlungen; entworfen zum 22. Februar 1890. [Königsberg i. Pr. 1890.] 4°. Tabelle. steif. Gesch. d. Autors. *(3.066. 4°.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber die Bodenbeschaffenheit des Kreises Pillkallen. (Separat. aus: Dr. Schnaubert's statistischer Beschreibung des Kreises Pillkallen.) Pillkallen, E. Morgenroth, 1889. 4°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.067. 4°.)*

John, C. v. & H. Baron v. Foullon. Chemische Untersuchung der vier Trinkquellen von Luhatschowitz in Mähren. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 30 S. (351—380). steif. Gesch. der Autoren. *(11.596. 8°.)*

Jones, C. Phosphorus in pig-iron, steel and iron-ore. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°, 11 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.622. 8°.)*

Keep, W. J. Aluminum and other metals compared. (Separat aus: Transactions of American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 37 S. mit 19 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.623. 8°.)*

Keep, W. J. Aluminum in wrought-iron and steel castings. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 24 S. mit 12 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.624. 8°.)*

Klönne, F. W. Die periodischen Schwankungen des Wasserspiegels in den inundirten Kohlenschächten von Dux in der Periode vom 8. April bis 15. Sept. 1879, (Separat aus: Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wissenschaften. Bd. LXXXI. Abtheilg. I. 1880.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1880. 8°. 16 S. (101—116). steif. *(11.598. 8°.)*

Koch, G. A. Prof. Dr. Die Arnsteinhöhle bei Mayerling mit Bezug auf ihre Lage in der Kalkzone des Wiener-Waldes, ihre Bildung und die diluvialen Funde von Wirbelthier-Resten. (Separat. aus: Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums im IV. Bezirke von Wien. V. 1890.) Wien, R. Lechner, 1890. 8°. 38 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.597. 8°.)*

Leppla, A. Rothliegendes und Buntsandstein im Hartgebirg. (Aus: Mittheilungen der „Pollichia". 1889, Nr. 3.) Dürkheim a. H., 1890. 8°. 22 S. (27—48). steif. Gesch. d. „Pollichia". *(11.625. 8°.)*

Lepsius, R. Prof. Dr. Griechische Marmorstudien. (Separat aus: Anhang zu den Abhandlungen d. königl. preuss. Akademie der Wissenschaften; 1890.) Berlin, G. Reimer, 1890. 4°. 135 S. mit 6 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(3.068. 4°.)*

Loretz, H. Der Zechstein in der Gegend von Blankenburg und Königsee am Thüringer Walde. (Separat aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1889.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1890. 8°. 25 S. (221—245) mit 1 Kärtchen im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(11.626. 8°.)*

Martin, C. Ueber neue Stegodon-Reste aus Java. (Separat aus: Verhandelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. Deel XXVIII.) Amsterdam, J. Müller, 1890. 4°. 13 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3.069. 4°.)*

Mc. Dowell, F. H. Stripping ore-deposits. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 13 S. mit 7 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.627. 8⁰.*)

Mendenhall, T. C. Prof. The Unites States prototype standards of weight and measure. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. Min. Engin., 1890. 8⁰. 8S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. (*11.628. 8⁰.*)

Moser, C. Dr. Der Karst, in naturwissenschaftlicher Hinsicht geschildert. (In: Jahresbericht über das k. k. Gymnasium in Triest, 1890.) Triest, typ. Oesterreich-ungar. Loyd, 1890. 8⁰. 42 S. steif. Gesch. (*11.629. 8⁰.*)

Munier-Chalmas. Discours au nom des Élèves du Laboratoire de recherches de l'école pratique des hautes études, aux inauguration du médaillon déposé sur la tombe de M. E. Hébert, le 4 juin 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . . Paris, 1890. 8⁰. pag. 49—57. (*11.615. 8⁰.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber Cuon alpinus fossilis Nehring, nebst Bemerkungen über einige andere fossile Caniden. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. . . . Jahrg. 1890, Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1890. 8⁰. 19 S. (34—52) mit 1 Taf. (II). steif. Gesch. d. Autors. (*11.630. 8⁰.*)

Ostertag, J. F. Der Petrefactensammler; zugleich eine Einführung in die Paläontologie für Seminaristen, Gymnasisten und Realschüler. Stuttgart, R. Lutz, 1890. 8⁰. VIII—184 S. mit 16 Textfiguren und 22 Tafeln. steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.631. 8⁰.*)

Philippson, A. Dr. Ueber die Altersfolge der Sedimentformationen in Griechenland. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XLII. 1890.) Berlin, W. Hertz, 1890. 8⁰. 10 S. (150—159.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.632. 8⁰.*)

Raymond, R. W. Biographical notice of W. R. Jones. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.633. 8⁰.*)

Richards, R. H. & A. E. Woodward. The velocity of bodies of different specific gravity falling in water. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 5 S. mit 4 Tabellen. steif. Gesch. d. Institut. (*11.634. 8⁰.*)

Rosner, J. B. Die illustrirenden Künste und ihre Bedeutung für die Culturgeschichte. Ein Beitrag zur Kenntniss und Würdigung des Kunstdruckes. (In: Jahresbericht des k. k. Ober-Gymnasiums zu den Schotten in Wien, 1890.) Wien, typ. Ch. Reisser & M. Werthner, 1890. 8⁰. 50 S. steif. Gesch. d. Schotten-Gymnasiums. (*11.635. 8⁰.*)

Schultheiss, Ch. Dr. Die Niederschlags-Verhältnisse des Rheingebietes. (Habilitationsschrift.) Carlsruhe, typ. G. Braun, 1890. 8⁰. 28 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. (*11.636. 8⁰.*)

Schwippel, C. Dr. Die ersten Anfänge geologischer Untersuchungen bis zum 18. Jahrhunderte. (Separat aus: Gaea. 1890.) Leipzig, typ. O. Leiner, 1890.) 8⁰. 16 S. (513—528.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.637. 8⁰.*)

Seunes, J. Dr. Échinides crétacés des Pyrénées occidentales. Sér. I & II. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVI & XVII.) Paris, E. Colin, 1888—1890. 8⁰. 2 Hfte. Gesch d. Autors. Enthält: Hft. 1, Sér. I. 25 S. (Bulletin. Tom. XVI, pag. 791—815) mit 4 Tafeln (XXVIII—XXXI.) Hft. 2, Sér. II. S. 27—48 (Bulletin. Tom. XVII, pag. 802—824) mit 4 Taf. (XXIV—XXVII). (*11.638. 8⁰.*)

Sennes, J. Dr. Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'éocène inférieur de la region sous-pyrénéenne du sud-ouest de la France (Basses-Pyrénées et Landes.) Paris, Vve. Ch. Dunod, 1890. 8⁰. 250 S. mit 1 geolog. Karte & 8 Taf. br Gesch. d. Autors. (*11.639. 8⁰.*)

Stapff, F. M. Dr. Zur Mallet'schen Methode der Bestimmung des Erdbebencentrums. (Separat. aus: „Himmel und Erde.“ 1890. II. 10.) Berlin, typ. W. Gronau, 1890. 8⁰. 4 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.640. 8⁰.*)

Struever, G. Contribuzioni allo studio dei graniti della bassa Valsessia. (Separat. aus: Alti della R. Accademia dei Lincei. Memorie della classe di scienze fisiche . . Ser. IV, Vol. VI.) Roma, typ. R. Accademia, 1890. 4⁰. 32 S. (426—455) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3070. 4⁰.*)

Tannery. Discours au nom de l'École normale supérieure prononcé aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8⁰. pag. 21—24. (*11.615. 8⁰.*)

Taylor, W. J. Notes on the energy and utilization of fuel, solid, liquid and gaseous. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 23 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.641. 8°.*)

Tchihatchef, P. de. Études de géographie et d'histoire naturelle. Florence, typ. L. Niccolai, 1890. 8°. 263 S. br. Gesch. (*11.642. 8°.*)

Toula, F. Prof. Dr. Bericht über eine Anzahl von Säugethierresten, zugesendet von Dr. Halil Edhem Bay, welche bei Gelegenheit des Baues der Eisenbahn von Skutari nach Ismid 1873 gesammelt worden sind. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Jahrg. XXVII, 1890.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 2 S. (112—114). steif. Gesch. d. Autors. (*11.643. 8°.*)

Toula, F. Prof. Dr. Reisen und geologische Untersuchungen in Bulgarien. Vortrag, gehalten den 19. März 1890. (Separat. aus: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXX. Hft. 16.) Wien, E. Hölzel, 1890. 8°. 144 S. mit mehreren Textfiguren, 7 Taf. u. 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (*11.644. 8°.*)

Toula, F. Prof. Dr. Vorläufige Mittheilung über einige bei Gelegenheit einer Studienexcursion mit seinen Zuhörern an die untere Donau (zwischen Orsowa-Neumoldava und Golubac) gemachte geologische Beobachtungen. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Jahrg. XXVII. 1890.) Wien. typ Staatsdruckerei, 1890. 8°. 3 S. (114—116). steif, Gesch. d. Autors. (*11.645. 8°.*)

Vélain. Discours au nom des Élèves du Laboratoire d'enseignement de la faculté des sciences, aux inauguration du médaillon déposé sur la tombe de M. E. Hébert, le 4 juin 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8°. pag. 61—69. (*11.615, 8°.*)

Volger, O. Dr. Unterirdische Wetterlehre. (Separat. aus: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1890.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1890. 4°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3.071. 4°.*)

Woodward, A. E. The velocity of bodies of different specific gravity falling in water. New York, 1890. 8°. Vide: Richards, R. H. & A. E. Woodward. (*11.634. 8°.*)

Yardley, Th. W. Specifications for cast-iron coated water-ripe. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.646. 8°.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 13.



1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Jubelfeier des fünfzigjährigen Bestehens der k. k. Bergakademie in Leoben.

Am 10. October l. J. wurde an die löbliche Direction der k. k. Bergakademie Leoben von uns folgendes Telegramm abgesendet:

„Zur Jubelfeier des fünfzigjährigen gedeihlichen Bestehens der k. k. Bergakademie Leoben senden wir ein herzliches Glück auf!

Die sämmtlichen Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Wien, den 10. October 1890. D. Stur.“

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Johannes Böhm. Flysch des Fürberges, Sulzberges, Teissenberges und von Muntigl mit den Nierentalschichten.

Begehungen während der Sommer 1889 und 1890 in dem Gebiete von Siegsdorf südlich Traunstein in Oberbayern haben mich zu einigen Ergebnissen geführt, die ich bei dem allgemeinen Interesse, das dieselben haben dürften, schon jetzt mittheilen möchte, da die Veröffentlichung der Arbeit selbst wohl noch einige Zeit beanspruchen wird.

Das beregte Gebiet gehört noch den Voralpen, d. h. jener wald- und weidereichen Zone an, die als Flyschgebirge bezeichnet wird. In dieser erhebt sich südlich Traunstein der Sulzberg zu einer Höhe von 1228 Meter, während der Fürberg, der die nördlichste Schwelle des Hochfelln bildet und den Wallfahrtsort Maria Eck trägt, nur 823 Meter hoch ist. An dem Aufbau des Sulzberges und Fürberges nehmen vier Formationen Theil, und zwar an dem des kleineren südlichen Theiles Trias und Jura, an dem des grösseren nördlichen Kreide und Eocän. Die zwei älteren Formationen fallen für die weitere Betrachtung aus dem Rahmen dieser Darstellung. Die zwei jüngeren Formationen lassen von Süden nach Norden einen zonalen Aufbau erkennen: 1. Flysch, 2. lichtgrauen Kreidemergel, der bisher dem Flysch zugewiesen worden,

und 3. Eocän, mit welch letzterem System durch tektonische Störungen schwarzgrauer Kreidemergel zu Tage tritt.

Das Eocän setzt sich aus folgenden vier Gliedern zusammen:

Dunkelgraue Mergelschiefer, reich an Melettaschuppen.
Granitmarmor mit Schönecker Kalksandstein und Stockletten.
Glauconitischer Nummulitenmergel.
Eisenschüssiger Nummulitenkalksandstein.

Die Fauna des schwarzgrauen Kreidemergels hat v. Gümbel 1861 in einer Liste zusammengestellt. Die neuerliche Bearbeitung desselben durch den Autor dieser Mittheilung ergab die Zugehörigkeit zum Obersenon, obschon *Belemnitella mucronata* darin bis jetzt nicht gefunden worden. Beim Abteufen des Pattenauer Stollens wurde mit diesem Mergel noch ein blaugrauer Mergel durchstossen, der mit vielen Fossilien des ersteren (u. a. *Ammonites Galicianus*) *Bel. mucronata* und *Micraster glyphus* einschliesst. Beide Cephalopoden wurden nunmehr vom Autor auch am Nordfuss des Fürberges, südlich Hof Lohmann, in dem gleichen blaugrauen Mergel gefunden. Das Ergebniss, das hier nur kurz begründet werden konnte, ist, dass der schwarzgraue mit dem blaugrauen Mergel zusammen der Zone des *Micraster glyphus* entspricht, wie sie Schlüter für Westphalen ausgeschieden und Griepenkerl für das Becken von Königslutter gefunden hat. Diese Zone bildet das älteste, der Kreideformation zugehörige Glied in dieser Gegend, d. h. im Fürberger, Sulzberger und Pattenauer Stollen.

Auf den Halden des Pattenauer Stollens liegt noch ein lichtaschgrauer Mergel mit dunklen Flecken und Abdrücken von Chondriten. Derselbe steht im Sulzberge an und überlagert im Fürberg, an dessen Nordabhang er vorzüglich aufgeschlossen ist, den blaugrauen Mergel. Trotz der Fossilarmuth gelang es mir doch, in dem lichtaschgrauen Mergel am Fürberg *Bel. mucronata* und im Sulzberg *Inoceramus Salisburgensis* nebst *Ostrea hippopodium* zu finden. Inoceramenbruchstücke, die sich mit den Cephalopoden fanden, liessen sich gut auf *I. Salisburgensis* beziehen. Der Mergel nimmt nach oben rothe Zwischenlagen auf, und gewinnt der rothe Mergel im Süden des Sulzberges das Uebergewicht. Der lichtaschgraue und rothe Mergel entsprechen Gümbel's Nierentalschichten.

In dem südwärts entwickelten und dem lichtaschgrauen Mergel des Sulzbergs discordant aufgelagerten Flysch fanden sich bis jetzt allein die bekannten Chondriten. Der Flysch setzt sich nach Osten in genau derselben Ausbildung im Teissenberg fort und überschreitet die Salzach. In Muntigl, nordwärts Salzburg, wo ein reger Steinbruchbetrieb im Gange, gelang es vor einigen Jahren den Herren Professoren Fugger und Kastner, in den echten Flyschschichten mit Chondriten *Inoceramus Salisburgensis* zu finden, dasselbe Fossil, das im lichtaschgrauen Mergel des Fürberges und Sulzberges mit *Bel. mucronata* zusammen vorkommt. Dass im Kühlbach, südlich Salzburg, die Nierentalschichten durch Einlagerung glimmerigen Sandsteins einen flyschartigen Zug erhalten, ist von geringerer, jedoch bemerkenswerther Bedeutung. Aus dem Vorstehenden ergibt sich somit zwingend der Schluss, dass der Flysch des Fürberges, Sulzberges, Teissenberges und von Muntigl mit den Nierentalschichten dem obersten Obersenon zugehört.

München, Paläontologisches Institut, den 6. October 1890.

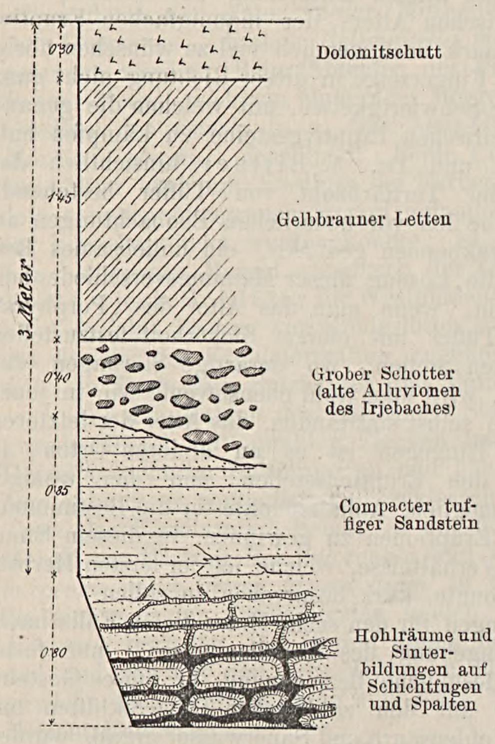
R. Hoernes. Zur Geologie Untersteiermarks: VI. Eruptivgesteinsfragmente in den sedimentären Tertiärschichten von Rohitsch-Sauerbrunn.

Bei den im Herbste 1889 in Rohitsch-Sauerbrunn ausgeführten Grabungen anlässlich der Herstellung des dortigen Füllschachtes und der Legung der Sauerwasserleitung hatte ich Gelegenheit zu recht interessanten Beobachtungen über den Untergrund des Curortes, über welche ich in den „Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark" ausführlich berichten werde. Für diesmal beabsichtige ich nur, das Vorkommen von Eruptivgesteinen im unmittelbaren Bereiche der Quellen zum Gegenstande einer kurzen Mittheilung zu machen, weil die Feststellung des geologischen Alters der mannigfachen Eruptivgebilde der südlichen Steiermark noch ziemlich viel zu wünschen übrig lässt und auch unbedeutende Fingerzeige in dieser Richtung nicht ganz werthlos sein mögen. Für die Schwierigkeiten, mit welchen die genaue Altersbestimmung der südsteirischen Eruptivgesteine zu kämpfen hat, erbringt die zwischen mir und Dr. A. Bittner hinsichtlich der Störungen am Nordrand der Tertiärbucht von Tüffer bestehende Meinungsdifferenz, auf welche ich vor neuerlichen Beobachtungen an Ort und Stelle nicht zurückzukommen gedenke, ein unliebsames Beispiel. Gewiss würde es für die Lösung dieser Meinungsverschiedenheit von wesentlichem Belang sein, wenn man das Alter des „Porphyrs" oder „Quarztrachytes" von Tüffer mit einiger Sicherheit festzustellen im Stande wäre. An solchen Stellen, wo derartige Störungen den Schichtenbau zerrüttet haben, wird man wohl ebensowenig wie in jenen Gegenden, wo die Eruptionen selbst stattfanden, das Alter der letzteren so leicht feststellen können. Hingegen ist es an anderen Orten, in grösserer Entfernung von den Eruptionsstellen und bei weniger gestörtem Schichtenbau eher möglich, Anhaltspunkte für die Bestimmung des geologischen Alters der Eruptionen zu gewinnen. In diesem Sinne glaube ich die interessanten Verhältnisse, welche ich im letzten Herbste in Sauerbrunn beobachten konnte, kurz besprechen zu sollen.

Während in den Grabungen für den sechs Meter tiefen Füllschacht selbst und sonst in der Umgebung des Kapellenhauses[1]) nur fester Mergel („Lapor" ist die landesübliche Bezeichnung für dieses Gestein) angefahren wurde, welcher auf den zahlreichen Clivageklüften nur wenig Ausströmungen von Kohlensäure und Sauerwasser ergab, wurden in den Grabungen zur Neufassung der α-Quelle und zwischen dem Tempel und der β-Quelle ganz andere Gesteine und ganz andere Verhältnisse wahrgenommen. Unter einer bis zwei Meter mächtigen Decke junger Anschwemmungen wurden hier mergelige, aber ganz zersetzte und vielfach von Quellbildungen (Aragonit-Sinter) durchzogene Gesteine, tuffige Sandsteine und grobes, grösstentheils aus eckigen und wenig gerundeten Fragmenten von Eruptivgesteinen gebildetes Conglomerat beobachtet. Diese Schichten, welche der unteren Abtheilung der mio-

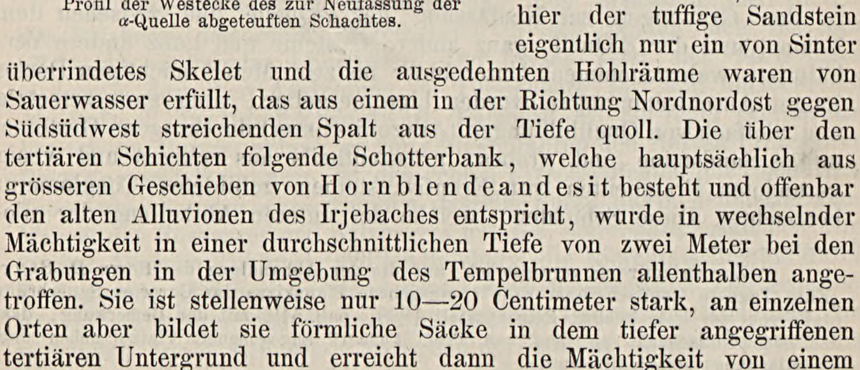
[1]) Zur Orientirung verweise ich auf die der Abhandlung des Herrn D. Stur: „Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn" beigegebene Planskizze des Curortes Sauerbrunn (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1888, pag. 519) mit der Bemerkung, dass der neue Füllschacht an dem von Prof. Rumpf angegebenen Platze neben dem Kapellenhause hergestellt wurde.

cänen Meeresablagerungen angehören, liegen fast horizontal, sehr flach nach Norden fallend. Aus verschiedenen Gründen konnten die Grabungen nicht sehr tief reichen, sie erstreckten sich bei der α-Quelle nur bis 3·80 Meter, bei dem Graben für die Sauerwasserleitung zwischen der β-Quelle und dem Tempel wenig über drei Meter Tiefe. Ursache hiervon war erstlich die Tiefenlage der von Professor Rumpf bereits theilweise hergestellten Sohlrohrleitung, an welche der Anschluss zu bewerkstelligen war, so dann aber auch der Umstand, dass bei einer Verfolgung der α-Quelle bis zu der oben angedeuteten Tiefe deutliche Anzeichen des Zusammenhanges mit der Tempelquelle (Trübung derselben und Verminderung der Stauhöhe) eintraten, welche eine weitere Abteufung ohne Schädigung der Hauptquelle kaum durchführbar erscheinen liessen.



Profil der Westecke des zur Neufassung der α-Quelle abgeteuften Schachtes.

Der in der α-Quelle angefahrene tuffige Sandstein, dessen Liegendes, wie aus dem Profile hervorgeht, nicht aufgeschlossen wurde, war von heller, theils gelblicher, theils bläulich weisser Färbung; in den oberen Partien zeigte er sich sehr compact und wohlgeschichtet, in den tieferen (3 bis 3·80 Meter unter der Erdoberfläche) hingegen von immer zahlreicheren Fugen und Spalten durchsetzt, die von Sinterbildungen (Aragonitkrystallen) ausgekleidet waren. In den Tiefen von 3·80 Meter war ein sehr grosser Theil des Gesteins durch Sinterbildungen und Hohlräume ersetzt; es bildet hier der tuffige Sandstein eigentlich nur ein von Sinter überrindetes Skelet und die ausgedehnten Hohlräume waren von Sauerwasser erfüllt, das aus einem in der Richtung Nordnordost gegen Südsüdwest streichenden Spalt aus der Tiefe quoll. Die über den tertiären Schichten folgende Schotterbank, welche hauptsächlich aus grösseren Geschieben von Hornblendeandesit besteht und offenbar den alten Alluvionen des Irjebaches entspricht, wurde in wechselnder Mächtigkeit in einer durchschnittlichen Tiefe von zwei Meter bei den Grabungen in der Umgebung des Tempelbrunnen allenthalben angetroffen. Sie ist stellenweise nur 10—20 Centimeter stark, an einzelnen Orten aber bildet sie förmliche Säcke in dem tiefer angegriffenen tertiären Untergrund und erreicht dann die Mächtigkeit von einem



Meter und darüber. Einen solchen Schottersack hat Prof. Rumpf bei der Fassung des Tempelbrunnens angetroffen und auch ich hatte Gelegenheit, in dem Graben zwischen der β-Quelle und dem Tempel ähnliche Wahrnehmungen zu machen. Das Material dieses Schotters ist derselbe Andesit, welcher am Südgehänge des Plešivec ansteht und von dorther durch den Irjebach herabgebracht wurde. Nirgends hat sich diese Schotterbank als wasserführend gezeigt als an jenen Stellen, wo alte Fundamentmauern oder schlecht hergestellte ältere Canäle den Tagwässern Zutritt gestatteten. Ueber der Schotterbank liegt gelbbrauner Letten in einer Mächtigkeit von anderthalb Meter und darüber, der offenbar den jüngsten Anschwemmungen im Thalgrunde entspricht.

In dem 50 Meter langen Graben vom Tempel gegen die β-Quelle hatte ich Gelegenheit, eine fast horizontal liegende, sehr flach gegen Norden einschiessende harte Conglomeratbank zu beobachten, welche in's Hangende des im Schachte der α-Quelle aufgeschlossenen Sandsteines gehören muss. Die Mächtigkeit dieser Conglomeratbank war wegen des kleinen Fallwinkels und der geringen Tiefe des Aufschlusses, die zum grössten Theile von den aufgelagerten jüngeren Alluvionen eingenommen wurde, nicht genau zu bestimmen; ich vermuthe aber, dass sie selbst an jenen Stellen, wo sie am mächtigsten schien, kaum viel über einen Meter stark sein mag. In diesem Conglomerat erregten zunächst verschieden grosse, meist eckige und wenig gerundete, bis 10 Centimeter und darüber im Durchmesser erreichende, dunkle Gesteinstrümmer die Aufmerksamkeit. Trotz ihrer mehr oder minder starken Zersetzung gaben manche in Dünnschliffen recht gute Bilder und gestatten das betreffende Gestein als Andesit zu erkennen. Bemerkenswerth scheint mir, dass die meisten von mir näher untersuchten dunklen Gesteinsfragmente aus dem in Rede stehenden Conglomerat sich als Augitandesit, ähnlich den von St. Rochus und Videna bekannten Vorkommnissen erwiesen. Ein grosses, in diesem Conglomerat angetroffenes Gesteinsstück von über 30 Centimeter Durchmesser von hellgrauer Farbe erwies sich jedoch bei der Untersuchung des Dünnschliffes als ein sehr schönes, sphärolithisches Gestein, welches auffallend viel Quarz enthielt. Der letztere trat hauptsächlich auf Hohlräumen und Adern auf und dürfte wohl als secundäres Product zu betrachten sein. Die Frage, ob einzelne der in der sphärolithischen Grundmasse eingebetteten kleineren Quarzkörner ursprüngliche Bildungen sind, getraue ich mich nicht zu entscheiden, ebenso muss ich es der Beurtheilung eines in petrographischen Untersuchungen Erfahreneren überlassen, ob die ziemlich häufig eingesprengten Feldspathe sämmtlich Plagioklase sind. Jedenfalls liegt hier ein von den übrigen mitvorkommenden andesitischen Gesteinen abweichendes und viel saureres Gestein vor. Auf Klüften des in Rede stehenden Conglomerates findet sich vielfach Quarz ausgeschieden, und an einigen Stellen konnte ich auch kleine, wasserhelle Quarzkryställchen beobachten.

Die angeführten Thatsachen mögen als eine Ergänzung jener Angaben betrachtet werden, welche Hofrath Stur über die in der unmittelbaren Umgebung der Sauerquellen von Rohitsch auftretenden Gesteine im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1888, pag. 537 und 538 gemacht hat. Die daselbst aufgeworfene Frage: „Ob

hier an Ort und Stelle eine Eruptionsstelle des Quarztrachytes anzunehmen ist, umgeben von Tuffen, analog den Vorkommnissen bei Heiligenkreuz und oberhalb Ort Rohitsch an der Sottla an zwei Stellen, oder ob diese Stücke vom Wotschgebirge hierher transportirt als Alluvionen aufzufassen sind", beantwortet sich dahin, dass in untermiocänen Meeresablagerungen feines tuffiges Material und gröbere Fragmente verschiedenartiger Eruptivgesteine eingebettet sind, welche wahrscheinlich aus grösserer Entfernung stammen. Das Vorkommen eines kieselsäurereichen Gesteines neben den vorwaltenden basischen Andesiten deutet darauf hin, dass zu dieser Zeit auch recht sauere Eruptionen stattgefunden haben mögen. Immerhin kann ich auf Grund der bisherigen unzureichenden Anhaltspunkte es nur als eine noch sehr der anderweitigen Bestätigung bedürfende Vermuthung hinstellen, dass auch die saueren Gesteine der Umgebung von Cilli derselben Eruptionsperiode angehören wie die Andesite, welche an der Grenze der Oligocän- und Miocänzeit hervorgekommen sind.

R. Hoernes: Zur Geologie von Untersteiermark, VII: „Das angebliche Vorkommen von Uebergangsbildungen zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe."

In seiner Abhandlung: „Die Tertiär-Ablagerungen von Trifail und Sagor" [1]) hat Herr Dr. A. Bittner neben zahlreichen anderen, für die Kenntniss der südsteirischen Tertiär-Ablagerungen höchst wichtigen Beobachtungen auch eine Reihe von Wahrnehmungen veröffentlicht, aus welchen nach Bittner's Ansicht hervorgehen soll, dass der von anderen Autoren der ersten Mediterranstufe Suess' zugezählte Tüfferer Mergel durch Uebergangsgebilde innig mit der sarmatischen Stufe verknüpft sei. Ohne auf die weiteren Folgerungen Bittner's bezüglich der Gliederung der Tertiärgebilde der Umgebung von Tüffer weiter einzugehen, möchte ich mir heute, nachdem ich das von Bittner am angegebenen Orte [2]) veröffentlichte Profil der Tüfferer Tertiärgebilde nochmals mit den Verhältnissen in der Natur verglichen habe, einige Bemerkungen in Bezug auf das angebliche Vorkommen sarmatischer Bildungen, sowie der Uebergänge zwischen diesen und den Tüfferer Mergeln in der Gegend von St. Christoph bei Tüffer erlauben.

Ich habe zunächst zu bemerken, dass es mir nicht möglich war, bei St. Christoph überhaupt sarmatische Schichten zu entdecken und dass ich auf Grund meiner Wahrnehmungen und Aufsammlungen mit Bestimmtheit erklären kann, dass die von Bittner in der Gegend von St. Christoph eingezeichneten Schichten noch echt marin sind.

Herr Hofrath D. Stur zählte schon vor längerer Zeit unter den Versteinernngen aus den Abrutschungen gegenüber von Maria Graz *Buccinum Rosthorni* und *Arca diluvii* auf und rechnete die betreffenden Schichten deshalb der marinen Stufe zu [3]), was Bittner mit der Bemerkung übergeht, es sei möglich, dass Stur hier in etwas tieferen Schichten gesammelt habe [4]). Ich hatte schon 1878 an dieser Stelle

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, XXXIV. Bd., pag. 433.
[2]) Ibidem pag. 529.
[3]) Geologie der Steiermark, pag. 569.
[4]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, pag. 531.

auch *Cardium Turonicum Mayer* gefunden und die von dort mitgebrachten Exemplare des „*Cerithium pictum*" erwiesen sich bei näherer Untersuchung, die ich heuer im Vereine mit Herrn Professor Dr. V. Hilber vornahm, als dem für den Florianer Tegel (Grunder Horizont) bezeichnenden *Cerithium Florianum Hilb.* [1]) angehörig.

Ich konnte jedoch heuer an Ort und Stelle noch weitere Beobachtungen in dieser Richtung machen. Südlich von St. Christoph sammelte ich in bereits nach Norden fallenden mergeligen Schichten an der Strasse ausser *Cerithium rubiginosum Eichw.* und *Cer. Florianum Hilb.* noch: *Heliastraea Defrancei M. Edw. et H.*

Auf der Höhe von St. Christoph selbst, sowie in einem Hohlwege westlich unmittelbar unter der Kirche fand ich in einem weichen gelbgrauen Mergel:

Corbula gibba Olivi (massenhaft).
Lucina f. Ottnangensis R. Hoern. (1 Exemplar).
Nucula (nucleus L. an Zollikoferi Rolle?) (Fragmente).
Pecten cf. elegans Andrz. (2 Exemplare).
Nassa Restitutiana Font. (11 Exemplare).

Es kann sonach hier wohl kaum von einem Vorkommen „sarmatischer Schichten" gesprochen werden. Wie verhält es sich nun aber mit jenen Schichten, welche Bittner als „Uebergangsgebilde" zwischen den Tüfferer Mergeln und den Ablagerungen der sarmatischen Stufe bezeichnete?

Schon aus dem von Bittner veröffentlichten Profile geht hervor, dass die nächst dem Friedhofe von Tüffer anstehenden Mergel mit scharfrippigen Cardien, Rissoen, Trochus etc. nicht die obere Grenze der marinen Ablagerungen gegen die von Bittner der sarmatischen Stufe zugerechneten Schichten bilden, sondern dass die Lithothamnien-Kalkbänke, welche am rechten Ufer der Sann, unterhalb der Eisenbahnbrücke, anstehen, in das Hangende dieser Cardien-Mergel gehören. Noch weiter im Hangenden folgen dann die Corbula-Mergel von St. Christoph mit ihrer oben angeführten Fauna. Die fraglichen Schichten können sonach stratigraphisch nicht als Bindeglieder zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe aufgefasst werden. Was die von Bittner besprochene Fauna dieser angeblichen „Uebergangsschichten" anlangt, so erinnert dieselbe allerdings sehr an die echt sarmatische; es muss aber hervorgehoben werden, dass keine einzige Form von Bittner mit Bestimmtheit mit einer sarmatischen identificirt werden konnte; — ja die bezeichnende *Cardium*-Form dieser sogenannten Uebergangsschichten, welche sich durch ein rippenloses Mittelfeld auszeichnet, ist überhaupt kaum mit einer der so mannigfachen Formen der sarmatischen und der pontischen Stufe näher verwandt. Andere Cardien der in Rede stehenden Schichten erinnern eben nur an gewisse sarmatische Formen (*Cardium obsoletum Eichw.*, *Cardium Suessi Barbot*), ohne mit denselben genau übereinzustimmen; ob sie als Vorfahren der sarmatischen Formen in einer geologisch älteren Stufe zu betrachten sind, das ist auf Grund des heute vorhandenen

[1]) Neue Conchylien a. d. mittelsteirischen Mediterranschichten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1879, pag. 20, Tafel III, Fig. 8 bis 10.

Materiales schwer zu erörtern. Ich habe an der von Bittner aufgefundenen Stelle nächst dem Friedhofe von Tüffer in diesen Schichten gesammelt und gefunden, dass sowohl Conchylien als Pflanzenreste in den schieferigen Mergeln ziemlich häufig, aber stets recht schlecht erhalten sind. Manche Schichtflächen sind ganz mit verdrückten Cardien bedeckt, die aber eine nähere Untersuchung kaum gestatten. Noch schlechter sind die Pflanzenreste erhalten. Es wird deshalb schwer sein, das geologische Alter dieser höchst interessanten Bildungen scharf festzustellen, so wünschenswerth die Lösung dieser Frage in so mancher Beziehung wäre. Ohne weitere Vermuthungen in dieser Richtung zu äussern, möchte ich nur auf die Möglichkeit hinweisen, dass auch die angeblich sarmatischen Insectenmergel von Radoboj dieser älteren, pseudo-sarmatischen Stufe angehören könnten. Der Charakter der Flora von Radoboj ist wenigstens ein entschieden älterer, so dass Const. Frh. v. Ettingshausen der „Radoboj-Stufe" die Floren von Leoben und Schönegg zurechnet, welche er für älter hält als jene von Parschlug, Köflach, Trofaiach und Göriach. [1]) Es würden sich dann jene Schwierigkeiten in der Deutung des Profils von Radoboj lösen, auf welche Bittner so nachdrücklich hingewiesen hat [2]), freilich nicht ganz im Sinne Bittner's, der aus den Widersprüchen der bisherigen Angaben gewichtige Gründe gegen die Selbstständigkeit der beiden Mediterranstufen ableiten zu können glaubt.

Ich habe nunmehr noch des Auftretens echt sarmatischer Ablagerungen wesentlich von Tüffer, bei Bresno zu gedenken. Bei Bresno treten ausser den älteren, durch ihre eigenthümliche Brackwasserfauna gekennzeichneten und in Gesteinsbeschaffenheit und Schichtstellung innig an die Tüfferer Mergel sich anschliessenden pseudosarmatischen auch echt sarmatische Ablagerungen auf. Ich sammelte daselbst in blauem, plastischem Letten folgende Fossilien:

Nassa duplicata Sow. (Zwei Gehäuse.)
Cerithium pictum Bast. (Acht Exemplare der echten, für die sarmatischen Schichten bezeichnenden Form, welche vielleicht besser mit dem Namen *Cerithium mitrale Eichw.* zu bezeichnen wäre, um Missverständnisse in Bezug auf die verwandten Formen der marinen Miocänablagerungen zu vermeiden.)
Cerithium rubiginosum Eichw. (32 Exemplare.)
Pleurotoma Doderleini M. Hoern. (2 Gehäuse.)
Pleurotoma Sotterii Michtti. (1 Exemplar.)

Die Lagerungsverhältnisse waren an der Aufsammlungsstelle unklar, — die betreffenden Lettenschichten schienen vom rechten Gehänge herabgerutscht zu sein und nichts mit den steilgestellten Mergeln zu thun zu haben, welche am linken Gehänge mit der von Bittner erörterten, seine sogenannten Uebergangsschichten bezeichnenden Fauna [3]) beobachtet wurden.

[1]) Braunkohlenfloren der Steiermark in „Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung von Ilwat und Peters", pag. 384—405.
[2]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1884, pag. 502.
[3]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1884, pag. 494.

Im Zusammenhalt mit den von Bittner über das Auftreten der sarmatischen Schichten im Bereiche der Tertiär-Ablagerungen von Sagor und Trifail gemachten Angaben möchte ich die Vermuthung aussprechen, dass hier in der Schilderung möglicherweise ältere pseudosarmatische und jüngere echt sarmatische Ablagerungen zusammengezogen wurden. Das, was Bittner selbst über die Lagerungsverhältnisse der sarmatischen Schichten an manchen Stellen vorbringt [1], scheint mir immer noch die schon früher von mir angedeutete [2] Möglichkeit zuzulassen, dass die sarmatischen Schichten hier discordant auf älteren Miocänablagerungen liegen. Ob dieses Verhältniss in der That besteht, und ob es möglich ist, in diesem westlicheren Gebiete die älteren pseudo-sarmatischen von den echt sarmatischen Ablagerungen ebenso zu trennen wie in der näheren Umgebung von Tüffer, wird die Folge lehren; — jedenfalls glaube ich heute schon behaupten zu dürfen, dass die von Bittner auf die angeblich vorhandenen Uebergänge zwischen Tüfferer Mergel und sarmatischer Stufe gestützten Folgerungen hinsichtlich der Gliederung der marinen Ablagerung des österr.-ungar. Miocäns sich kaum werden aufrecht erhalten lassen.

Dr. L. C. Moser: Vorkommen von Mercur bei Manče.

Am 12. September l. J. führte mich der Zufall über Sessana nach Wippach. In Sessana erfuhr ich von Quecksilberfunden in der Ortschaft Manče, deutsch Mantsche (nicht Mauče, wie es auf der Generalkarte heisst). Manče, ein kleines Dorf zwischen Wippach und St. Veit, liegt an der von St. Daniel am Karste nach Wippach führenden Reichsstrasse im Thalgebiet der Wippach auf eocänen Sandsteinen. Am 13. d. M. erreichte ich früh Morgens diese Ortschaft und erfragte die näheren Umstände über den wichtigen Fund. Durch die Eigenthümer des Grundes wurde ich an die Localität selbst geführt. Da, wo die Reichsstrasse vor der genannten Ortschaft umbiegt, steht ein steinernes Bildstöckl aus dem 17. Jahrhundert. Gerade da kommt ein Wasserriss herab. Einige Schritte oberhalb wurde in den mergeligen Sandsteinen durch Bergleute, die im Auftrage des Hüttenmeisters Franz Kaučič schürften, das Quecksilber gefunden. Das Metall liegt hier zu Tage in circa 1—1½ Meter Tiefe. Die Sandstein- und Mergelschichten sind hier fast auf den Kopf gestellt und streichen in der Richtung Nordwest bis Südost. Die Sandsteine und Mergel sind meist durch Eisenoxyd gelb oder braun gefärbt und sind oft ganz von Mercur imprägnirt. Im ersten Augenblicke könnte man diese Mercur-Einsprenglinge für Glimmerblättchen halten. Reichlicher ist das Quecksilber in einem zwischengelagerten Letten abgelagert, oft in so grosser Menge, dass wir es mit dem Löffel schöpfen konnten. Ein sehr charakteristisches Merkmal, sowohl für den Sandstein, als für den Mergel sind die bläulichschwarzen Anflüge auf den Kluftflächen und der mitunter starke Bitumengehalt. Die Wurzeln der Vegetation durchdringen das Gestein spaltend nach allen Richtungen.

In der Nähe der Wurzelgebilde zeigte sich das Quecksilber in grösseren Mengen in Tropfenform ausgeschieden.

---

[1] Vergl. z. B. l. c. pag. 550 und 590.

[2] Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrg. 1882, pag. 223.

Anbei folgen einige der von mir aufgesammelten quecksilberhältigen Gesteinsproben, die ich der hochgeehrten Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Begutachtung und Prüfung übersende.

Nach Wippach angekommen, erfuhr ich vom Oberrichter Carl Dolenz die Geschichte der Entdeckung. Der hier auf Urlaub weilende Hüttenmeister Franz Kaučič aus Cilli hörte mehrfache Erzählungen über Quecksilberfunde in früherer Zeit. So hatten Kinder vor circa 20 Jahren in der genannten Ortschaft Quecksilber nach einem Regen in diesem erwähnten Wasserriss gefunden und damit gespielt und in einem Keller derselben Ortschaft fand ein Bauer eine grössere Menge dieses Metalls nach einem starken Gussregen. Diese Erzählungen hatten Herrn Kaučič zu weiteren Forschungen veranlasst und zahlreiche Schürfungen zwischen St. Veit, Podraga, Manče und Wippach hatten das merkwürdige Vorkommen des Quecksilbers in reichlicher Menge constatirt, so dass sich Herr Kaučič veranlasst fühlte, das Recht des Freischurfes für diese Gegend und, wenn ich recht unterrichtet bin, im Auftrage einer belgischen Gesellschaft zu erwerben. Nach Allem, was ich gesehen, scheint das Vorkommen des Quecksilbers ein reichhaltiges und weit verbreitetes zu sein, jedoch nur an bestimmte Horizonte des eocänen Sandsteins (Tassello und Sablon) gebunden.

Die in Zepharovich's mineralogischem Lexikon erwähnten Funde zu Poloneto bei Spessa nächst Gagliano im eocänen Macigno — die Funde vor Ronchi di San Giuseppe, die historischen Daten daselbst Bezug habend auf einen Abbau bei Cisgne im Venetianischen; ferner die Funde von Quecksilber im Karpathensandstein Galiziens und Siebenbürgens scheinen mit obigen Funden den gleichen oder ähnlichen Charakter zu theilen.

So sehen wir also das gewaltige Kreidemassiv des Birnbaumer Waldes im Norden von älteren triadischen dolomitischen Kalksteinen und Schiefern umrandet, im Süden dagegen jüngere Eocän-Gebilde angrenzen — und die älteren sowohl wie die jüngeren Gebilde von einem und demselben Metall angereichert.

Triest, 18. September 1890.

Dr. Hans Lechleitner. Eine eigenthümliche Ausbildung der Gosauformation in Brandenberg. Zur Geologie des Brandenberger Mahdes. Entstehung des Bergbruches vom Rettengschöss und des Brandenberger Thales.

Die Gosauformation wird in Brandenberg grösstentheils zusammengesetzt aus mergeligen Schiefern, Sandsteinen und Kohle führenden Pflanzenschiefern. Zu vergessen sind auch nicht jene Conglomerate, deren Rollstücke nach Pichler und Blaas[1]) porphyrähnliche Gesteine sind.

Dass aber zur Gosauformation Gesteine gehören, welche sehr dem Hierlatzkalk vom Hilaribergl und Sonnenwendjoch gleichen, war bisher vom Brandenberger Vorkommen unbekannt.

Oberhalb der Dampfsäge, welche vor Brandenberg am Waldesrande steht, finden sich im Walde Felschen, welche unbedenklich in petrographischer Hinsicht den Kalken vom Hilaribergl zugewiesen werden könnten. Und ich habe sie auch früher für Lias gehalten. Ein genauer

[1]) Tschermak's Mineral. u. petrogr. Mittheil. 1882, IV. Bd., pag. 220.

Vergleich zeigt freilich, dass die Kalke von Brandenberg viel fester sind, nicht so spröde wie der Hagauer Marmor, und dass sie mehr dem Marmor von Untersberg bei Salzburg gleichen.

Zu architektonischen Zwecken dürften sie sich besser eignen und wohl auch einen besseren Schliff annehmen, wie der Hagauer Marmor.

Da ich ähnliche Kalke auch auf der Südseite des Brandenberger Mahdes gefunden hatte, so vermuthete ich, dass sie nur besondere Ausbildungen des Hauptdolomites wären. Die Untersuchung der Oertlichkeit lieferte ein überraschendes Ergebniss; da an der bezeichneten Stelle gerade eine Sprengung zum Zwecke eines Hausbaues vorgenommen worden war, so konnte ich in diesem Kalke zahlreiche Schalen finden, die eine feinstrahlige Berippung zeigten und aus lauter feinen Prismen zusammengesetzt schienen, die senkrecht zur Flächenausdehnung standen. Der Fund eines ziemlich gut erhaltenen Radiolithes erwies diese Reste als Radiolithenschalen. Der weitere Fund eines grossen Stückes von *Hippurites cornu vaccinum* bestätigte, dass dieser Marmor zur Gosauformation gehört. Es ist also geologisch und petrographisch eine ähnliche Bildung wie ein Theil der Untersberger Marmore bei Salzburg, welche auch zur Gosauformation gehören.[1]) Diese Art der Ausbildung obgenannter Formation wurde aber in Tirol noch nirgends beobachtet. Das ganze Vorkommen macht den Eindruck eines Riffes. Schichtung ist nicht bemerkbar.

Vom nächstliegenden Hauptdolomit ist dieser Kalk nicht scharf getrennt. Insofern zeigt das Vorkommen eine Aehnlichkeit mit der Rudistenformation in Krain, bei welcher man, wie ich aus eigener Anschauung weiss und wie es auch Hauer[2]) angibt, fast niemals die Grenze gegen das Liegende, welches dort älteren triasischen Bildungen angehört, erkennen kann. Hier wie dort ist ein allmäliger Uebergang. Diesen allmäligen Uebergang zum Hauptdolomit zeigen übrigens vereinzelt auch die mergeligen Sandsteine der Kreide von Brandenberg. Ich konnte diese Erscheinung unten an der Ache, unterhalb des Dorfes, beobachten. In einiger Entfernung davon gegen das Innthal zu konnte ich auch den Uebergang der Sandsteine in weisse Kalke erkennen, die einige Aehnlichkeit mit dem Hagauer Marmor zeigen, aber von unserem Radiolithenmarmor sich wohl unterscheiden lassen.

An manchen Stellen scheint dieser Marmor schieferige Lagen zu haben und Hornsteine aufzunehmen, wie dies unterhalb des neuen Weges von Brandenberg sichtbar ist. Es ist freilich nicht ausgeschlossen, dass letztere Schichten älter sind. Ebenso ist nicht ausgeschlossen, dass sich im Umkreise unter den weissen Kalken solche befinden, die wirklich dem Lias angehören, da man unter ihnen Crinoidenkalke findet, was freilich nichts entscheidet.

Das ganze Vorkommen ist ein ausgesuchtes Beispiel, wie sehr eine Altersbestimmung auf Grund petrographischer Aehnlichkeit täuschen könnte.

Aehnlich wie bei der Dampfsäge findet man am ganzen Brandenberger Mahd zerstreut riffartige Felschen von schneeweissem Kalke auf dem darunter liegenden Hauptdolomite aufsitzen. Besonders schön

[1]) Hauer, Lehrbuch der Geologie, pag. 519, 523. — Fugger und Kastner, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1882. Nr. 14, pag. 280.

[2]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1868, pag. 33.



ist dies der Fall auf der sogenannten Bärengrube. Es ist ein Felsriegel, angelehnt an das Mahd und sieht aus, wie wenn eine starke Verwerfung die Ursache seiner Bildung gewesen wäre. Hier sind diese schneeweissen bis röthlichen Kalke ganz eigenthümlich. Wie kleine Gebirgsketten und Gebirgsstöcke sitzen sie auf dem Grunde der Bärengrube im Hauptdolomit.

Die Art und Weise des Auftretens spricht dafür, dass diese Kalke gleichfalls zum Hippuritenmarmor von Brandenberg gehören können. Der Mangel jeder Versteinerung lässt aber nichts Gewisses feststellen. Welche Bewandtniss hat es nun mit jenen einsamen Felschen, welche von Kramsach bis Breitenbach hart am Brandenberger Mahd riffartig sich erheben? (Die verfallene Schindelburg liegt auf einem solchen Felschen.)

Dass auch diese zur Kreide gehören, ist zwar nicht ausgeschlossen, wenn es auch weniger wahrscheinlich ist. Weit wahrscheinlicher ist, dass es die letzten Reste eines Gesteinszuges sind, der vom Kirchspitz ausgeht und den Münsterwald durchzieht und im Hagauer Wald unter den mächtigen Blöcken des Bergbruches begraben liegt, ober der Schreierwiese eine kleine Terrasse bildet und jenseits der Ache ober dem Volland wieder auftaucht. Dieser Zug folgt genau einem schmalen Band von thonigen Schichten, die ihn gegen Norden begrenzen.

Auf der Schichte (zwischen Kirchspitz und Haiderstell) beginnen diese thonigen Lagen, lassen sich in der Einsattelung am Fusse des Höllensteines nachweisen, finden sich theilweise auf dem Gesteinsrücken im Münsterer Wald, treten endlich ober den Rainthaler Seen beim Stöger in grösserer Mächtigkeit auf, ziehen sich zur Bärengrube hinauf und scheinen dort sich auszukeilen.

Diesem schmalen Band folgt aber auch eine Verwerfung, ein Bruch. Ganz wunderbar sieht man diesen Bruch ober dem Volland und Stöger am Brandenberger Mahd.

Die oberen und unteren Bruchlinien decken sich mit solcher Vollständigkeit, dass man sich nur die gesunkenen Theile emporgehoben denken darf, um eine vollständige Deckung zu erzielen.

Ober dem Stöger ist ein gewaltiges Chaos von Blöcken ganz ähnlich, wie ich es im Karst beobachtete. Es scheint hier ein ganz gewaltiger Einsturz erfolgt zu sein, der an dieser Stelle wohl auch durch Einsturz von Gypsschlotten hervorgerufen sein mag. Versetzt man die Bruchlinie Inn aufwärts, so schneidet sie die Brandenberger Ache und trifft den Rettengschösser Bergbruch.

Es liegt nahe, dass dieser gewaltige Ruck, der einen Theil der Gesteine tiefer sinken liess, die Ursache war, dass das noch zur Kreidezeit abgeschlossene Brandenberger Thal eine Oeffnung nach dem Innthal erhielt und dass auch dasselbe Naturereigniss jenen Bergbruch von Rettengschöss, der mit seinen Blöcken fast das ganze Thal erfüllte, veranlasste. Auch der Bergbruch auf der Schichte kann die gleiche Ursache haben.

Am Brandenberger Mahd fanden bei dieser Gelegenheit auch senkrecht zu dieser Bruchrichtung Verwerfungen statt. Deutlich sieht man solche Spalten gleich über der Bärengrube; ferners sehr stark ausgebildet am Berglsteiner See.

Literatur-Notizen.

Dr. J. Velenovský. Květena českého cenomanu. (Die Flora des böhmischen Cenomans.) Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1889. Mit 6 Taf. (Czechisch.)

Seit etlichen Jahren an der Bearbeitung fossiler Pflanzen der böhmischen Kreidegebilde rege thätig, hat der Verfasser mit der nun vorliegenden Monographie, Dank seiner Ausdauer, es dahin gebracht, die Flora des böhmischen Cenomans (Perucer Schichten) zum Abschlusse zu bringen.

Die Resultate seiner Studien über die artenreiche Flora dieses Horizontes sind ausser in der vorliegenden Monographie in nachfolgenden Schriften niedergelegt: Die Flora der böhmischen Kreideformation, Wien, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, 4 Theile; Die Gymnospermen der böhm. Kreideformation, Prag 1887; Die Farne der böhmischen Kreideformation, Prag 1888, Abhandl. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch.; Ueber einige neue Pflanzenformen der böhmischen Kreideformation, Prag 1887, Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch.; Neue Beiträge zur Kenntniss der Pflanzen des böhmischen Cenomans, Prag 1886, Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch.

Seine ganze Arbeit theilt der Verfasser in einen systematischen und einen allgemeinen Theil. Der erstere umfasst die eingehende Beschreibung von 146 genau bestimmten Arten, der letztere die Schlussfolgerungen, das Ergebniss seiner, wie aus allen den hier aufgezählten Arbeiten hervorgeht und wie jeder Uneingenommene gestehen muss, mühseligen, sorgfältigen und gewissenhaften Studien.

Der systematische Theil enthält die nachfolgenden Arten: [1])

Puccinites cretaceus Vel.
Gleichenia Zippei Cda.
„ *delicatula Heer.*
„ *acutiloba Heer.*
„ *rotula Heer.*
„ *multinervosa Vel.*
„ *crenata Vel.*
Marattia cretacea Vel.
Dicksonia punctata Stnb.
Thyrsopteris caspulifera Vel.
Laccopteris Dunkeri Schk.
Pteris frigida Heer.
„ *Albertini Dunk.*
Asplenium Foersteri D. E.
Acrostichum cretaceum Vel.
Platycerium cretaceum Vel.
Osmundophyllum cretaceum Vel.
Jeanpaulia carinata Vel.
Kirchnera arctica Heer.
„ *dentata Vel.*
Pecopteris minor Vel.
Oncopteris Netvalli Dm.
„ *Kauniciana Dm.*
Tempskya varians Cda.
Marsilia cretacea Vel.
Sagenopteris variabilis Vel.
Selaginella dichotoma Vel.
Pseudoasterophyllites cr. O. F.
Microzamia gibba Cda.
Podozamites obturus Vel.
„ *latipennis Heer.*
„ *longipennis Vel.*
Podozamites Eichwaldi Heer.
„ *lanceolatus Heer.*
„ *pusillus Vel.*
Zamites bohemicus Vel.
Nilssonia bohemica Vel.
Krannera mirabilis Cda.
Podocarpus cretacea Vel.
Cunninghamia elegans Cda.
Dammara borealis Heer.
Dammaraphyllum striatum Vel.
Araucaria bohemica Vel.
Sequoia Reichenbachii Gein.
„ *fastigiata Stnb.*
„ *crispa Vel.*
„ *heterophylla Vel.*
„ *major Vel.*
„ *minor Vel.*
Ceratostrobus sequoiaephyllum Vel.
„ *echinatus Vel.*
Microlepidium striatulum Vel.
Cyparissidium minimum Vel.
Widdringtonia Reichii Ett.
Juniperus macilenta Heer.
Chamaecyparites Charonis Vel.
Echinostrobus squammosus Vel.
„ *minor Vel.*
Plutonia cretacea Vel.
Pinus longissima Vel.
„ *protopicea Vel.*
„ *Quenstedti Heer.*
Abies chuchlensis Vel.
Picea cretacea Vel.

[1]) Jene Arten, welche in dem Verzeichnisse mit gesperrter Schrift gedruckt sind, erfreuen sich in dem Perucer Schichtenhorizonte einer besonders grossen Verbreitung und Häufigkeit und dürften sich der Ansicht des Verfassers zu Folge bei der geologischen Untersuchung dieses Horizontes als Leitfossilien erweisen.

Frenelopsis bohemica Vel.
Platanus rhomboidea Vel.
„ *laevis Vel.*
Ficophyllum stylosum Vel.
Ficophyllum elongatum Vel.
Crotonophyllum cretaceum Vel.
Laurophyllum plutonium Heer.
Sassafrophyllum acutilobum L.
Proteopsis Proserpinae Vel.
Dryandrophyllum cretaceum Vel.
Grevilleophyllum constans Vel
Lambertiphyllum durum Vel.
Conospermophyllum hakeaefolium Vel.
Banksiphyllum pusillum Vel.
„ *Saportanum Vel.*
Proteophyllum paucidentatum Vel.
„ *trifidum Vel.*
„ *laminarium Vel.*
„ *coriaceum Vel.*
„ *productum Vel.*
„ *decorum Vel.*
„ *cornutum Vel.*
Myricophyllum Zenkeri Ett.
„ *serratum Vel.*
„ *glandulosum Vel.*
Myricanthium amentaceum Vel.
Myrsinophyllum varians Vel.
Diospyrophyllum provectum Vel.
Sapotophyllum obovatum Vel.
Bignoniphyllum cordatum Vel.
Cussoniphyllum partitum Vel.
Araliphyllum formosum Heer
„ *anisolobum Vel.*
„ *trilobum Vel.*
„ *Kowalewskianum Vel.*
„ *minus Vel.*
Araliphyllum transitivum Vel.
„ *propinquum Vel.*
„ *Daphnophyllum Vel.*
„ *dentiferum Vel.*
„ *furcatum Vel.*
„ *decurrens Vel.*
Hederophyllum primordiale S.
„ *credneriaefolium Vel.*
Terminaliphyllum rectinerve Vel.
Menispermophyllum Celakovskianum Vel.
Cocculophyllum cinnamomum Vel.
Sapindophyllum pelagicum Vel.
„ *apiculatum Vel.*
Cissophyllum vitifolium Vel.
„ *exulum Vel.*
Ternstroemiphyllum crassipes Vel.
Eucalyptus Geinitzi Heer.
„ *angustus Vel.*
Callistemon cretaceum Vel.
Leptospermum cretaceum Vel.
Sterculiphyllum limbatum Vel.
Bombacophyllum argillaceum Vel.
Magnolia Capellinii Heer.
„ *amplifolia Heer.*
Magnoliphyllum alternans Heer.
Illiciphyllum deletum Vel.
Hymenaeophyllum primigenium Sap.
„ *inaequale Vel.*
„ *elongatum Vel.*
Ingophyllum latifolium Vel.
Credneria bohemica Vel.
Dewalquea pentaphylla Vel.
„ *coriacea Vel.*
Diceras cenomanicus Vel.
Bresciphyllum cretaceum Vel.
Butomites cretaceus Vel.

Als die fossilreichsten Fundorte werden angeführt: Vyšerovic, Kaunic, Chuchle, Lipenec, Lidic, Bohdánkov; weniger fossilreich, aber immerhin eine beachtenswerthe Menge gut erhaltener Abdrücke bietend, sind die Sandsteine und Schieferthone von Landsberg, Melnik, Vidovle, Cibulka, Nebozízek, Kralup, Peruc, Mšeno, Stradonic, Kozákov, Motol und Nehvizd.

Die im obigen Verzeichnisse angeführte Flora der Perucer Schichten hat sich in den Sandsteinen und in den Schieferthonen in einer Fülle und Mannigfaltigkeit erhalten, die es eben zulässt, dass man im Stande ist, sich über ihren Charakter, über ihr Verhältniss zu der Pflanzenwelt der jüngeren und älteren Perioden und Formationen sowohl, wie über ihren Zusammenhang zu den ihr gleichalterigen Floren anderer Länder ein klares, richtiges Bild entwerfen zu können.

Namentlich die Flora der bald grossen, bald kleinen, im Sandsteine eingelagerten Nester der zumeist fein spaltbaren Schieferthone, welch letztere sich einerseits durch die vorzügliche Erhaltung, andererseits durch die Fülle ihrer Abdrücke auszeichnen, gewährt in die floristischen Verhältnisse des böhmischen Cenomans einen Einblick, der geradezu überrascht, der jedoch überzeugend genug ist, um das, was er bietet, um die Art, wie er die wenngleich manchmal verwickelten Verhältnisse beleuchtet, in einem Lichte erscheinen zu lassen, das wohl noch am meisten zusagt. Diese bald kleinen, bald grossen Schieferthoneinlagen des Perucer Sandsteines werden vom Verfasser mit vollem Rechte für Ueberreste, für Fetzen der einst weit verbreiteten, zu wiederholten Malen erodirten Pflanzendecke angesehen, welche sich von Mähren her über Böhmen nach Sachsen hinein verfolgen lässt. Die Floren dieser Schieferthone halten ihren localen Charakter hoch aufrecht, sie lassen aber zugleich auch die Art der Umänderung erkennen, welcher die Cenomanflora unterworfen war und die sie im Verlaufe dieser Periode erlitten hat.

Der tropische Charakter dieser Flora geht sowohl aus ihrem Gesammthabitus, wie auch aus ihren einzelnen Theilen deutlich hervor. Das Hauptmerkmal der Perucer

Pflanzenwelt liegt vorerst in den Dycotiledonen, vorzugsweise aber in dem Auftreten und in der Vergesellschaftung von nachstehenden Genera: Gleichenia, Dammara, Cuninghamia, Araucaria, Sequoia, Ceratostrobus, Widdringtonia und Frenelopsis, ferner in dem auffallend seltenen Vorkommen von Monocotyledonen und schliesslich in dem vollkommenen Mangel an Bäumen und Sträuchern mit jährlich abfallendem Laub.

Den hier erwähnten Hauptmerkmalen zu Folge erscheint die Perucer Flora als eine selbstständige, von jenen der älteren und jüngeren Formationen wesentlich verschiedene, scharf umschriebene Flora. Nichtsdestoweniger hängt sie aber mit der triadischen und jurassischen Pflanzenwelt durch Typen zusammen, welche entweder als Ueberreste einer alten oder als Vorläufer einer neuen Pflanzenwelt sich kundgeben und die stets im Verhältnisse der Unterordnung zu den cenomanen Typen stehen. Dieser Umstand nun lässt die Perucer Flora als eine Zwischenflora der älteren jurassischen und der jüngeren tertiären Pflanzenwelt erscheinen, und zwar findet sie sich mit der ersteren durch die Flora der Schichten von Kome, Wernsdorf und Wealde, mit der zweiten, der tertiären, durch jene der Cenomangebilde in unmittelbarer Fühlung.

Der eingehende Vergleich der Perucer Flora einerseits mit den von O Heer aus Grönland beschriebenen Floren der Schichten von Atane, andererseits mit der durch denselben Autor bekannten Flora von Modletin in Mähren, schliesslich mit der jetzigen tropischen und subtropischen Pflanzenwelt, führt den Verfasser zu der Annahme, dass zunächst die Flora der Gebilde von Atane sich durch ganz genau denselben tropischen Charakter auszeichnet, wie die des Perucer Horizontes von Böhmen, woraus er weiter schliesst, dass während der Cenomanperiode ein floristischer Unterschied, mit Rücksicht auf die geographische Breite, zwischen Grönland und Böhmen nicht bestand, oder falls ein solcher vorhanden war, er sehr unbedeutend gewesen sein musste; andererseits hält er dafür, dass der Typus der Cenomanflora sich mit den Typen der recenten Pflanzenwelt in einen vollkommenen Einklang nicht bringen lässt. J. Procházka.

Dr. Max Blanckenhorn. Beiträge zur Geologie Syriens. Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nordsyrien mit besonderer Berücksichtigung der paläontologischen Verhältnisse, nebst einem Anhang über den jurassischen Glandarienkalk. Kassel 1890. 4°. 135 S.

Der Verfasser hat im Frühjahr 1888 eine viermonatliche Reise nach Mittel- und Nordsyrien unternommen und seine an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen durch eine Bearbeitung und Prüfung der paläontologischen Sammlungen von früheren Reisenden (Fraas, Schweinfurth, Noetling, Diener) vervollständigt. Den Beitrag, den er auf Grund dieser Studien zu der bekanntlich sehr umstrittenen Frage der Gliederung der syrischen Kreidebildungen bietet, ist um so dankenswerther, als gerade die beiden letzten Forscher auf diesem Gebiete, Diener und Noetling, fast in allen wichtigen Punkten zu entgegengesetzten Ansichten gelangt sind. Nur in Bezug auf die Deutung der Glandarienkalke (Diener's Araja-Kalkstein) als jurassisch schliesst sich Blanckenhorn, wenn auch in ziemlich zurückhaltender Weise, den Ansichten Noetling's an, indem ihm „doch gewichtigere Gründe für ihre Zustellung zum Jurasystem sprechen als für die zur Kreide“. Die Schwierigkeit, in dieser Frage zu einem abschliessenden Urtheile zu gelangen, liegt vor Allem in der Ungewissheit, ob das von verschiedenen Forschern angeblich in den Glandarienkalken aufgesammelte Material wirklich aus solchen und nicht vielleicht aus höheren Schichtgliedern stammt. Ein Theil der Kalke am Westfusse des Hermon bei Hasbeia, die Diener ihrer Ueberlagerung durch Trigonien-Sandsteine halber dem Glandarienkalk zuzählte, hat sich als der Buchicerasstufe angehörig erwiesen.

Was dagegen die Gliederung der eigentlichen Kreidebildungen betrifft, stimmen die Ergebnisse der Studien Blanckenhorn's fast in allen wesentlichen Punkten mit den von Diener geäusserten Ansichten überein. In Palästina fällt dem Cenoman die Hauptrolle in der Zusammensetzung des Systems zu, und zwar erscheint dasselbe in der afrikanischen Facies, während die Entwicklung des Senons eine von den gleichalterigen Bildungen der lybischen Wüste verschiedene ist. Aus den Darstellungen des Verfassers über die Lagerungsverhältnisse bei Jerusalem geht das dringende Bedürfniss einer geologischen Detailuntersuchung der letzteren hervor.

In der Kreide des Libanon unterscheidet Blanckenhorn folgende durchgehende Glieder: 1. Die Sandsteinstufe mit *Trigonia syriaca*, kleinen Austern und *Protocardia*

judaica; 2. die Stufe der abwechselnden Kalke und Mergel mit *Buchiceras syriacum*; 3. der Libanon-Kalkstein oder die Rudistenkalke. Die Stufen 1 und 2 repräsentiren, wie dies schon Diener betonte, ausschliesslich das Cenoman. Es ist das Verdienst Blanckenhorn's, ausser den bereits von Diener namhaft gemachten eine ganze Reihe typischer Cenomanformen der afrikanischen Provinz, wie *Ostrea flabellata*, *O. africana*, *Pecten elongatus*, *Hemiaster Saulcyanus*, *Heterodiadema libycum*, und zwar gerade in den Aufsammlungen Noetling's, erkannt zu haben, der auf Grund der Faciesverwandtschaft der Fauna des unteren Trigoniensandsteines mit Gosaubildungen jene Ablagerungen als Turon ansprach. Der Libanonkalkstein dagegen enthält nach Blanckenhorn's Ansicht eine Mischfauna von cenomanen und turonen Formen.

Eine eingehendere Begründung dieser Anschauung wäre allerdings wünschenswerth gewesen, da dies eigentlich der einzige wichtige Punkt ist, bezüglich dessen der Verfasser mit Diener in Widerspruch geräth. Diener weist die tieferen Abtheilungen des Libanonkalksteins dem Cenoman, die höheren dem Turon zu, obwohl der ganze Complex lithologisch vollständig einheitlich ist. Die letztere Thatsache kann wohl nicht als Argument gegen diese Annahme verwerthet werden. Es sei z. B. nur daran erinnert, dass sehr verschiedene Triaszonen in der Facies der Hallstätter Kalke entwickelt sein können. Auch gibt Blanckenhorn selbst ausdrücklich zu, dass die untersten Etagen des Libanonkalksteins in Bezug auf ihre Fauna noch den Buchicerasschichten sehr nahe stehen. Aus diesen stammt auch Diener's *Ammonites harpax (rotomagensis)* und ein von Fraas gesammelter echter *A. rotomagensis* aus dem District von Batrûn. Ob in den höheren Abtheilungen der Rudistenkalke cenomane und turone Typen wirklich vergesellschaftet auftreten, oder ob nicht doch eine Trennung derselben stattfindet, dürfte immerhin noch als eine offene Frage zu betrachten sein. Das Senon von Mittelsyrien mit *Terebratula carnea* hält auch Blanckenhorn im Gegensatze zu Noetling für eine von dem afrikanischen Senon wesentlich abweichende Bildung.

In Nordsyrien macht sich ein grosser Gegensatz gegen die süd- und mittelsyrische Kreideentwicklung geltend. Die afrikanischen Cenomantypen fehlen gänzlich. Die Fauna der Rudistenkalke ist rein und unvermischt die des nordeuropäischen Turon. Das Senon ist durch Kieselkalke, Mergel mit Pteropoden und Inoceramenpläner vertreten. Zwischen demselben und den eocänen Nummulitenkalken glaubt Blanckenhorn eine Discordanz constatiren zu können (Ort der Beobachtung zwischen Damât und Djisr esch-Schughr). Im Nordwesten einer Linie, die von der Bucht von Djebele parallel dem Mittellaufe des Nahr el-Kebîr, schräg über das Plateau von el-Koseir zur Niederung el-Amk und von dort längs des Afrînthales über Killis und Aintâb zum Euphrat verläuft, sind die von Russegger beschriebenen Grünsteine und Serpentine von cretacischem und eocänem Alter das wichtigste Gebirgsglied.

In dem paläontologischen Theile der Arbeit werden sämmtliche bisher aus der Kreide von Mittel- und Nordsyrien gesammelten Arten aufgezählt und beschrieben. Der Verfasser hat hier des Guten beinahe etwas zu viel gethan. In dem Bestreben, Alles bestimmen zu wollen, hat er gar manches Stück in seine Beschreibung mit aufgenommen, dessen Bestimmung er selbst als zweifelhaft bezeichnen musste und das für weitere Schlussfolgerungen bezüglich der Deutung jenes Schichtgliedes, dem dasselbe entstammt, ja doch nicht verwerthet werden kann. 92 Arten erscheinen auf 11 Tafeln mittelst des photolithographischen Verfahrens abgebildet. Unter diesen sind die folgenden neu: Anthozoa: *Cellulastraea crenata*, *C. aedificum*; Brachiopoda: *Terebratulina suborbicularis*; Lamellibranchiata: *Ostrea Dieneri*, *O. directa*, *Vola subatava*, *Perna cirrata*, *Trigonia regularicostata*, *T. undulatocostata*, *T. Lewisi*, *Diceras Noetlingi*, *Hippurites cedrorum*, *Corbula neaeroides*; Glossophora: *Pleurotomaria abeihensis*, *Delphinula Porteri*, *Trochus crispus*, *Pileolus sphaerolitum*, *Turitella betmerensis*, *T. Damesi*, *T. Kokeni*, *Glaukonia Frechi*, *Narica neritopsoides*, *Pyramidella amoena*, *P. Larteti*, *Nerinea subgigantea*, *N. cedrorum*, *N. uniplicata*, *N. berytensis*, *N. Lüttickei*, *N. mimina*, *Cerithium glabrum*, *C. acutecostatum*, *C. Fraasi*, *C. Noetlingi*, *C. aequisulcatum*, *C. aciforme*, *Aporrhais pleurotomoides*, *Fusus bhamdunensis*, *Actaeonina oviformis*, *Ballantium flabelliforme*, *B. amphoroides*, *Vaginella labiata*, *V. rotundata*, *Tentaculites cretaceus*. (G. Geyer.)

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 14.



1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 11. November 1890.

Todes - Anzeigen.

Mathias Auinger †.

Eine altbekannte Persönlichkeit, die wir seit dem Jahre 1850 bis in die neueste Zeit gewohnt waren, in dem ehemaligen k. k. Hof-Mineralien-Cabinete täglich zu sehen, und zwar zwischen Stössen der Musealladen der altberühmten Tertiärsammlung des Wiener Beckens, — die hauptsächlich von Paul Partsch angelegt und von seinem Nachfolger Moritz Hoernes mit besonderer Sorgfalt gepflegt worden war — vor sich einen Haufen neu erworbenen Materials, emsig beschäftigt, die verschiedenen, darin vorkommenden Arten von Muscheln und Schnecken zu sondern, zu reinigen und aufzubewahren — ist aus unserem Gesichtskreise nun definitiv verschwunden.

Das ernste Gesicht Auinger's erheiterte sich plötzlich, wenn einer von uns näher tretend an seiner emsigen Arbeit Theilnahme bekundete, und es war sein grösstes Vergnügen, uns die eben herausgesuchten neuen Formen zeigen zu können, die bisher die Sammlung nicht besass, die er aus dem eben erbrachten, Muschel führenden Materiale herausfand.

Die langjährige Beschäftigung mit den oft winzigen, vielfach nur unter Anwendung einer Loupe sichtbaren Naturobjecten in der reichhaltigen Sammlung, deren jeden Winkel er ganz genau kannte, schärfte seinen Blick und Sinn derart, dass schon Moritz Hoernes die Thätigkeit Auinger's wiederholt öffentlich belobend, seine Meinung dahin aussprach, dass die Kenntniss von mancher Art einzig und allein dem Scharfblicke Auinger's zu verdanken ist, indem derselbe auf die Eigenthümlichkeiten und Unterschiede von anderen Arten seinen Chef aufmerksam gemacht hatte.

Auinger hat es durch unermüdlichen Fleiss und dauernde Uebung dahingebracht, dass auch Rudolf Hoernes, der in den letzten Jahren eine Fortsetzung und Ergänzung des Mollusken-Werkes seines Vaters (Dr. Moritz Hoernes, Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, in 2 Bänden. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1856—1870, Bd. III und IV) publicirt (Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der österr.-ungar. Monarchie. 1879, Heft I, pag. 7), die Thätigkeit Auinger's folgend rühmlichst erwähnt: „Vor Allem habe ich hier natürlich der mühevollen Arbeit zu gedenken, welcher sich Herr Mathias Auinger unterzog. Die Unterscheidung der zahlreichen neuen Formen, deren Beschreibung folgt, ist sein alleiniges Verdienst, während mein Antheil an der Bearbeitung hauptsächlich in der Vergleichung recenter Formen und der Durchsicht und Benützung der einschlägigen Literatur bestand" — und dem entsprechend sehen wir auch auf den bisher ausgegebenen 6 Heften der genannten Publication neben dem Namen R. Hoernes auch den M. Auinger gedruckt stehen.

Bald nach dem Tode unseres unvergesslichen Freundes, Dr. Ferdinand v. Hochstetter, trat Auinger, fast erblindet auf einem Auge, in Pension und genoss dieselbe, sein fröhliches Gemüth und sein Interesse für jeden noch so kleinen Fund von Tertiärmollusken des Wiener Beckens bewahrend.

Er starb den 11. October 1890 nach längerer Krankheit im 80. Lebensjahre.

Sein Andenken, durch den Anblick der tertiären Mollusken in den Wiener Sammlungen stets aufgefrischt, wird lange in unserer dankbaren Erinnerung fortleben.

Wien, den 13. October 1890. D. Stur.

Bruno Walter †.

Von der geehrten k. k. Ober-Berg- und Hüttenverwaltung zu Jakobeny in der Bukowina erhalten wir eben die Trauernachricht, dass am 19. October 1890 daselbst nach kurzem, schweren Leiden der Vorstand der Verwaltung, Herr k. k. Oberbergrath Bruno Walter, im Alter von 62 Jahren verschied.

Es sind vorzüglich zwei Publicationen, die den guten Klang des Namens des Verstorbenen in unseren Kreisen begründet haben, erstens die Abhandlung über die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1876, Bd. XXVI, pag. 344), zweitens die Abhandlung: Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens (im Auftrage des k. u. k. gemeinsamen Ministeriums verfasst. Herausgegeben von der Landesregierung für Bosnien und die Herzegowina. Sarajewo 1887. Mit einer geologischen Erzlagerstättenkarte von Bosnien).

Uns, namentlich unseren Karpathen-Geologen, ist durch den Tod ein wohlwollender Freund und Förderer unserer Aufgaben und Bestrebungen entrissen, die er nicht nur durch das liebenswürdigste Entgegenkommen unterstützte, sondern auch die reichen Schätze seines Wissens und seiner Erfahrungen in liberalster Weise mitzutheilen stets

bereit war und so an der Entwicklung unserer Ansichten und Gewinnung der Resultate den wesentlichsten Antheil nahm.

Ruhe seiner Asche!

Wien, den 1. November 1890. D. Stur.

A. Rodler †.

Am 14. September d. J. verschied in Wels ein junger Gelehrter, der durch seine wissenschaftlichen Bestrebungen, sowie durch persönliche freundschaftliche Beziehungen eng mit unserer Anstalt verknüpft war: **Dr. Alfred Rodler,** Assistent an der geologischen Lehrkanzel der Wiener Universität und Redacteur der Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft.

Rodler wurde am 3. April 1861 als Sohn eines fürstlich Schwarzenberg'schen Forstbeamten in St. Thoma bei Hohenfurth in Böhmen geboren. Den ersten Unterricht empfing er in dem seiner Heimat nahe gelegenen Budweis, von wo er nach Absolvirung der Gymnasialstudien im Jahre 1879 nach Wien übersiedelte, um hier an der philosophischen Facultät seine weitere Ausbildung zu suchen. Ursprünglich mehr den exacten Wissenschaften sich zuneigend, gewann er bald ein lebhafteres Interesse für naturwissenschaftliche Studien, insbesondere für die Forschungen auf dem Gebiete der Geologie und Paläontologie, und im Jahre 1883 wurde er denn auch nach einem glänzenden Examen über die Materien dieser Fachgruppe und ihrer Hilfswissenschaften „sub auspiciis imperatoris“ zum Doctor der Philosophie promovirt. Während er noch theoretisch und praktisch an seiner weiteren fachlichen Ausbildung arbeitete — er nahm in jener Zeit als Volontär an den officiellen geologischen Aufnahmen unserer Anstalt in Salzburg und in den Karawanken Theil — bot sich ihm die Gelegenheit zu einer selbstständigen wissenschaftlichen Reise nach Nordpersien, in das Gebiet des Urmiasees und der Knochenlagerstätten von Maragha. Ueber die Entstehungsgeschichte dieses seines ersten Ausfluges in die Welt und über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise hat Rodler in der vorliegenden Zeitschrift (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 333—337) ausführlich berichtet. Die reichen Materialien, welche in Folge dieser Expedition in die Wiener Sammlungen gelangten, haben zu einer Reihe werthvoller paläontologischer Arbeiten Veranlassung gegeben, an welchen sich Rodler selbst durch Untersuchung und Beschreibung des merkwürdigen *Urmiatherium,* des ersten Sivatheriiden der Maraghafauna, hervorragend betheiligt hat.

Die Reise nach Maragha war bestimmend für Rodler's weitere Schicksale. Der geheimnissvolle Zauber des Orients hatte in seinem Gemüthe tiefe Wurzeln geschlagen und wie so manchen seiner Vorgänger fasste auch ihn eine unbezwingliche Sehnsucht nach intensiverer Durchforschung des alten Wunderlandes. Umfassende Vorbereitungen zu grösseren Forschungsreisen nahmen fortan die ganze Thätigkeit Rodler's in Anspruch. Er trat zunächst an die medicinische Facultät über, um sich für den ärztlichen Beruf vorzubilden, der ihm als einer der wichtigsten Behelfe zur Erreichung seiner ferneren Ziele erschien; er

betrieb in grösserem Umfange geographische Studien und vervollkommnete sich endlich unter Leitung des bewährten Kenners Persiens, Dr. J. E. Polak, der ihm schon bei seiner ersten Reise rathend und helfend zur Seite gestanden war, in der Kenntniss der persischen Sprache. Da er inzwischen, einer Aufforderung seines von ihm hochverehrten Lehrers E. Suess folgend, die Stelle eines Assistenten an der geologischen Lehrkanzel der Wiener Universität übernommen hatte, so fehlte es auch nicht an Anregung zur Fortsetzung seiner geologischen und paläontologischen Studien. Je vielseitiger und anstrengender die Thätigkeit war, welche Rodler in den nun folgenden drei Jahren entwickelte und je mehr sich die Kreise seines geselligen Verkehres erweiterten, desto reicher entfalteten sich die Gaben seines Geistes und die Liebenswürdigkeit seines Charakters. Aber sein von Natur schwächlich angelegter Körper erlag dem Uebermaass von Arbeit. Als er zu Beginn des Jahres 1888 über Anregung Dr. Polak's und mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften seine zweite Reise nach Persien, in die Gebirge von Lurestan, antrat, konnten sich manche seiner Freunde der Befürchtung nicht entschlagen, dass er den Strapazen einer solchen Reise nicht mehr gewachsen sein dürfte. In der That kehrte er zu Ende des Jahres erschöpft und mit allen Anzeichen einer ernsteren Erkrankung der Athmungsorgane nach Wien zurück. Eine schwere Malaria-Intoxication zehrte ausserdem an seiner Lebenskraft und so hatte er auch nicht mehr die Befriedigung, das reiche Beobachtungsmaterial seiner zweiten Reise — er hatte in diesem Jahre zweimal den Alburs überstiegen und zweimal das Hochland Mittelpersiens durchquert — in einem abgerundeten Gesammtbilde vorführen zu können. Nur über seine geologischen Beobachtungen liegt ein kurzer, aber die erzielten Resultate klar und scharf formulirender Bericht in den Schriften der Akademie der Wissenschaften vor. Einmal noch rüstete er zu weiterer Fahrt; dem Rathe seiner Aerzte folgend, begab er sich im Herbste 1889 nach Kairo, um in dem milden Klima Aegyptens Heilung zu suchen. Aber nichts vermochte den unerbittlichen Fortschritt seines Leidens aufzuhalten. Schwach und abgezehrt, den Tod in der Brust, kehrte er im Frühjahre 1890 nach Wien zurück.

Rodler war von reiner Begeisterung für die Wissenschaft durchglüht und lebte der Forschung um ihrer selbst willen. Das Interesse für den Fortschritt menschlichen Thuns und Denkens blieb ihm bis in die letzten Tage seines Lebens treu und hat ihm wohl manche trübe Stunde in der wehmüthigen Zeit des Niederganges erhellt. Noch in den Tagen, wo seine Lebenskraft völlig erschöpft schien und wo die Muskeln des Stammes den Körper nur mühsam aufrecht erhielten, konnte man ihn emsig für den Literaturbericht der von ihm redigirten Zeitschrift schaffen sehen, — ein Bild unentwegten Forscherdranges und rührender Pflichttreue. Er hatte seinen Acker wohl bestellt, ein herbes Geschick vergönnte ihm nicht, die Frucht zu ernten. Die Wissenschaft verlor in ihm einen ihrer begabtesten Jünger, alle Jene aber, die seinem Herzen nahe standen, einen hochsinnigen, warmfühlenden Freund, dessen Andenken in ihrem Gedächtnisse fortleben wird für alle Zeit.

Eine Gesammtübersicht über Rodler's wissenschaftliche Publicationen ist in den Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft vom Jahre 1890 (Bd. XXXIII, Nr. 8—9) zum Abdrucke gelangt.

F. Teller.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung *Surcula H. et A. Adams* in den miocänen Ablagerungen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

In einer früheren Mittheilung (vergl. diese Verhandlungen. 1890, Nr. 9, pag. 178) habe ich die im österreichisch-ungarischen Miocän vorkommenden Angehörigen der Gattung *Pleurotoma* (im engeren Sinne) zum Gegenstande einer Discussion gemacht. In Ergänzung derselben will ich heute die in unseren Miocänablagerungen auftretenden Formen der Gattung *Surcula H. et A. Adams* besprechen. Dieser Gattung gehören von den durch M. Hoernes aus dem Wiener Becken geschilderten sechzig Pleurotomen acht Arten an, nämlich die unter den Namen: *Pleurotoma intermedia Bronn*, *Pl. Reevei Bell.*, *Pl. dimidiata Brocc.*, *Pl. subterebralis Bell.*, *Pl. rotulata Bon.*, *Pl. Coquandi Bell.*, *Pl. Lamarcki Bell.* und *Pl. recticosta Bell.* geschilderten Formen. Von diesen stimmen nur vier gut mit den italienischen Vorkommnissen überein, für welche die betreffenden Namen gegeben worden sind, nämlich:

Surcula intermedia Bronn,
„ *Reevei Bell.*,
„ *dimidiata Brocc.*,
„ *Lamarcki Bell.*

Die von M. Hoernes als *Pleurotoma Coquandi* beschriebene Form kann der *Surcula Coquandi Bell.* nur als eine Varietät zugerechnet werden, welche den Uebergang von *Surcula Coquandi* zu *Surcula Lamarcki* bildet. Beide Formen sind sehr nahe verwandt und M. Hoernes sagt über ihre Beziehungen bei Besprechung der *Pleurotoma Lamarcki*: „Der Unterschied zwischen dieser und der vorhergehenden Art besteht wesentlich darin, dass bei dieser die Knoten wulstförmig, sehr schief gestellt und weniger zahlreich sind, als bei *Pl. Coquandi Bell.*, deren Knoten mehr stachelförmig sind und sich daher mehr jenen der *Pl. dimidiata* nähern.“ — Es kommen aber im Badener Tegel unter den sehr häufigen Exemplaren der *Surcula Lamarcki* auch Formen vor, welche zahlreichere und spitzere Knoten besitzen und kaum von jenen Gehäusen zu trennen sind, welche M. Hoernes der *Pleurotoma Coquandi* zurechnete. Hofrath D. Stur hat deshalb auch in seinen Beiträgen zur Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens diese beiden Formen nicht gesondert und führt als Ergebniss seiner Ausbeutung der Fundorte des Badener Tegels die folgenden Zahlen für „*Pleurotoma Coquandi et Lamarcki Bell.*“ an: Möllersdorf 1, Baden 40, Soos 1450, Vöslau 120. Wir möchten, obwohl im Badener Tegel unstreitig die verbindenden Formen zwischen den beiden Bellardi'schen Arten vorliegen, doch nicht so weit gehen, da

die von M. Hoernes angegebenen Unterscheidungsmerkmale in der Mehrzahl der Fälle ausreichen, *Surcula Coquandi Bell.* und *Surcula Lamarcki Bell.* überdies zwei im italienischen Tertiär nicht durch Uebergänge verbundene und in verschiedenen Stufen auftretende Formen darstellen, indem *Surcula Lamarcki* nach Bellardi im Miocene superiore, *Surcula Coquandi* aber im Pliocene inferiore sich findet. Ich halte es daher für vortheilhaft, die im Badener Tegel nicht allzu häufig vorkommende Form, welche M. Hoernes als *Pleurotoma Coquandi* bezeichnet hat (es konnten nur 19 derselben angehörende Gehäuse untersucht werden), der *Surcula Coquandi* als Varietät zuzurechnen. Diese Varietät ist es, durch welche *Surcula Coquandi* sich von *Surcula Lamarcki* abgezweigt hat, die jedenfalls als ihre Stammform bezeichnet werden darf.

Die von M. Hoernes als *Pleurotoma subterebralis Bell.* geschilderte Form des Wiener Beckens wurde später von M. Hoernes selbst als verschieden von der echten, durch Bellardi beschriebenen Form erkannt und in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinetes mit der Bezeichnung *Pleurotoma serrata Hoern.* versehen. Bellardi hat diesen Namen angenommen und veröffentlicht, indem er (Moll. dei terreni terz. del Piemonte etc. II, pag. 62) die Unterschiede zwischen *Pleurotoma serrata Pl.* und *subterebralis* erörterte. Die letztere trägt eine Falte auf der Spindel und ihr Ausschnitt liegt im Kiel, sie gehört der Gattung *Borsonia* (Untergattung *Rouaultia)* an, während *Pl. serrata Hoern.* keine Spindelfalte besitzt und ihr Ausschnitt zwischen dem Kiel und der Naht gelegen ist, diese Form sonach der Gattung *Surcula* eingereiht werden muss.

Was die von M. Hoernes als *Pleurotoma rotulata Bon.* geschilderte Form anlangt, so ist sie ohne Zweifel von der italienischen Type der *Pleurotoma rotulata* verschieden, wie Bellardi treffend hervorgehoben hat (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 63), da aber eine anderweitige Form nicht bekannt ist, welche näher mit der von M. Hoernes als *Pl. rotulata* geschilderten verwandt wäre, so müssen wir die Form des Wiener Beckens mit einem neuen Namen *(Surcula Berthae)* bezeichnen.

M. Hoernes schildert sodann noch eine Form unter dem Namen *Pleurotoma recticosta Bell.*, welche jedoch von dieser verschieden ist und eher der *Surcula consobrina Bell.* als Varietät anzureihen wäre. Während *Surcula consobrina Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän durch diese, wie seinerzeit ausführlich gezeigt werden soll, ziemlich grosse Variabilität aufweisende Form vertreten ist, kömmt auch die echte *Surcula recticosta Bell.* bei uns vor und dürfte auch die *Surcula Bardinii Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän vorhanden sein, wenn auch letzteres Vorkommen sich derzeit noch nicht mit Bestimmtheit behaupten lässt, da derzeit nur zwei recht schlecht erhaltene Gehäuse von Jaromierčič vorliegen, die wahrscheinlich der *Surcula Bardinii* angehören.

Ausserdem liegen in der geologisch-paläontologischen Abtheilung des k. u. k. naturhistorischen Hofmuseums noch drei als neu zu beschreibende Formen der Gattung *Surcula* vor, von welchen zwei *(Surcula Ottiliae* und *Surcula Emiliae)* sich innig an *Surcula inter-*

media Bronn anschliessen, während die dritte *(Surcula Laurae)* eine Art Bindeglied zwischen der Gruppe der *Surcula intermedia Bronn* und der *Surcula dimidiata Brocc.* darstellt.

Surcula Ottiliae nov. form. (von Baden, Kostej und Lapugy) unterscheidet sich von *Surcula intermedia* durch schlankere Gestalt und schärfere Längsrippen, von *Surcula Mercati Bell.* (mit welcher insbesondere die Lapugyer Exemplare einige Aehnlichkeit haben) durch viel schwächere Quersculptur.

Surcula Emiliae nov. form. (von Lapugy) steht der *Surcula Ottiliae* sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser, sowie von allen übrigen verwandten Formen durch das Zurücktreten des Kieles und das Fehlen der Knotenbildung auf derselben.

Surcula Laurae nov. form. liegt derzeit nur in einem einzigen Gehäuse von Lapugy vor, welches deshalb unter einem eigenen Namen zum Gegenstand der Beschreibung und Abbildung gemacht werden soll, weil es eine Reihe von Eigenthümlichkeiten aufweist, die diese Form als eine Art Bindeglied zwischen der Gruppe der *Surcula intermedia* und jener der *Surcula dimidiata* erscheinen lassen. Während *Surcula Laurae* in der Gesammtgestalt und manchen Eigenthümlichkeiten der Sculptur mehr an die erste Gruppe erinnert, reiht sie sich der letzteren in Bezug auf die Lage des Pleurotomenausschnittes hart über dem Kiele an.

Dem heutigen Stande unserer Kenntniss nach hätten wir also in den Miocängebilden der österreichisch-ungarischen Monarchie folgende dreizehn *Surcula*-Formen zu unterscheiden:

1. *Surcula intermedia Bronn.*
2. „ *Ottiliae nov. form.*
3. „ *Emiliae nov. form.*
4. „ *Reevei Bell.*
5. „ *Laurae nov. form.*
6. „ *dimidiata Brocc.*
7. „ *serrata M. Hoern. (= Pleurotoma subterebralis M. Hoern. non Bell.).*
8. „ *Berthae nobis (= Pleurotoma rotulata M. Hoern. non Bon.)*
9. „ *Coquandi Bell. var.*
10. „ *Lamarcki Bell.*
11. „ *recticosta Bell.*
12. „ *consobrina Bell. var. (= Pleurotoma recticosta M. Hoern. non Bell.).*
13. „ *Bardini Bell. (?)*

M. Raciborski. Ueber eine fossile Flora in der Tatra. Eine vorläufige Mittheilung.

In den sogenannten Tomanowaschichten, welche unter den Kössener Mergeln und Kalken in der Tatra und benachbarten Gebirgen Nordungarns liegen, diese stets begleiten und aus bunten Schiefern und Mergeln mit Zwischenlagern von weissen und grauen Quarziten bestehen, entdeckte der Verfasser eine kleine fossile Flora. Die Localität, wo diese

Flora gefunden wurde, heisst „Czerwone žlebki“ und liegt im Kościelisko-Thale. Die Pflanzen finden sich theils als undeutliche Abdrücke in den Quarziten, theils als besser erhaltene, mit verkohlter Pflanzensubstanz und häufig auch mit einem dünnen gelbbraunen oder irisirenden Ueberzuge von Eisenoxydhydrat bedeckte Abdrücke auf den Schieferungsflächen der schwarzen Schiefer. Diese Flora besteht, abgesehen von einigen unbestimmbaren Resten, aus folgenden Arten:

1. *Equisetum Chalubinskii n. sp.* scheint dem *E. Münsteri Sternb.* höchst ähnlich zu sein, doch sind an den erwachsenen 10—28 Millimeter dicken Internodien keine vollständigen Blattzähne mehr erhalten; an allen ist die schmale Blattspitze in gerader Linie abgebrochen. (An über hundert Exemplaren meiner Sammlung ist keine einzige Blattspitze erhalten, alle Blattspitzen erscheinen geradlinig abgebrochen.) Die Sporangien tragenden, sechseckigen Schildchen sind nur bis 1·5 Millimeter breit.

2. *E. aff. Bunburyanum Zigno.* Diese Art sieht einigen Zeichnungen von Zigno (Flora oolithica Tab. III, Fig. 5, 6) ganz ähnlich, doch sind die Carinalriefen an den Blattscheiden und den spitzen Blattzähnen deutlich sichtbar.

3. *Schizoneura hoerensis His. sp.* Nur wenige, schlecht erhaltene Stammstücke ohne Blätter, welche mit den typischen Exemplaren aus dem Rhät Schonens und Frankens und meinen Exemplaren aus den feuerfesten Thonen der Krakauer Umgebung, aber auch mit *S. Meriani Brgn.* aus den Lunzer Schichten übereinstimmen.

4. *Clathropteris platyphylla Brgn.*

5. *Dictyophyllum aff. Dunkeri Nath.* Nur Bruchstücke vorhanden, welche der rhätischen *D. Braunii Schenk* und der *D. Dunkeri Nath.* aus den rhätischen Schichten Schonens und den liassischen Deutschlands ähnlich sind.

6. *Cladophlebis lobata Old. et Morris.* Mehrere Bruchstücke einer winzigen Farrnspecies, welche mit der indischen *Pecopteris lobata Old. et Morris.* aus den liassischen Schichten aus Bindrabun in der Rajmahalgruppe übereinstimmen.

7. *Cladophlebis Roesserti Presl.* Stimmt mit der typischen Form Frankens ganz überein. Die häufigste Pflanze in den Tomanowaschichten, doch konnte keine Spur einer Fructification gefunden werden, ebenso wie an den zahlreichen von O. Heer u. A. zu *Asplenium* gerechneten Farnen, die ich in den feuerfesten Thonen der Krakauer Umgebung gefunden habe. Eine Form mit schmäleren und kleineren Blättchen wird als *forma parvifolia* unterschieden.

8. *Palissya Braunii Endl.* Einige Zweigfragmente mit Blättern, leider ohne Früchte, dieser in der rhätischen Formation so häufigen Conifere.

9. *Widdringtonites sp.* Undeutliche Abdrücke in den Quarziten, dem *W. Keuperianus Heer* ähnlich.

Durch diese Flora wird das rhätische Alter der Tomanowa-Schichten bewiesen, und da dieselben unter den Kössener Schichten liegen, so sind dieselben dem unteren Rhät zuzuzählen. Es scheinen also die Tomanowa-Schichten ein Süsswasseräquivalent der mächtigen unterrhätischen Meeresablagerungen der Alpen, des Hauptdolomites und Plattenkalkes zu

sein. Da jedoch in den letzteren nur eine einzige Landpflanze gefunden worden ist (*Araucarites alpinus* in den Seefelder Schiefern), so ist eine Parallele zwischen den analogen Bildungen der Alpen und der Tatra schwer genau durchzuführen. Eine ähnliche Gliederung der rhätischen Formation, wie in der Tatra, scheint dagegen bei Seinstedt in Deutschland Platz zu finden.

M. Raciborski. *Taonurus ultimus Sap. et Mar.* in Galizien.

Im Jahre 1881 ist ein interessantes Gebilde aus den miocänen Schichten in Alcoy (Spanien) unter dem Namen *Taonurus ultimus* von G. de Saporta und A. F. Marion beschrieben (L'evolution du règne végétal; Les cryptogames, pag. 89, Fig. 28). Das Gebilde ist von den Autoren mit den secundären *Taonurus*- und *Cancellophycusarten* und dem silurischen *Physophycus* verglichen und als eine Alge den räthselhaften Alectorurideen zugezählt. Fast zu derselben Zeit hat A. G. Nathorst in seiner epochemachenden Abhandlung die zahlreichen als fossile Algen beschriebenen Gebilde einer Kritik und Revision unterworfen und dabei die sogenannten Alectorurideen als unorganisch gedeutet (Mémoire sur quelques traces d'animaux sans vertèbres etc., pag. 89). G. de Saporta vertheidigt seine Ansicht in späteren Abhandlungen und bemühte sich, die organische Natur und Selbstständigkeit des *Taonurus ultimus*, der *Spongeliomorpha* etc. zu beweisen, indem er zeigte, dass dieselben nicht im Halbrelief erhalten, aber gänzlich isolirbare Dinge darstellen, die mit einer regulären Oberflächensculptur bedeckt unmöglich unorganischen Ursprunges sind (Nouveaux documents relatifs aux organismes problématiques des anciennes mers in Bull. de la Société géolog. de france. 1887, pag. 286).

Es ist den Bemühungen der Herren Professoren F. Bieniasz und M. Łomnicki gelungen, den *Taonurus ultimus Sap. et M.* in Ostgalizien aufzufinden. F. Bieniasz sammelte viele Exemplare in Bohutyn bei Pomorzany, welche er mir vor einigen Jahren zur Bestimmung freundlichst mittheilte. Prof. L. Łomnicki entdeckte ihn an mehreren Localitäten bei Lemberg, Pomorzany, Ihnatów, pod Scianką na Młynkach (M. Łomnicki, Słodkowodny utwór na Podolu in Berichten der physiographischen Commission in Krakau. 1886, Bd. XX, pag. 99), da ihm aber das Buch von Saporta und Marion nicht bekannt war, die andere Abhandlung des Herrn G. de Saporta über den *Taonurus* erst später (1877) erschien, so beschrieb er das Gebilde unter neuem Namen: *Glossifungites saxicava nov. gen. et sp.* (loc. cit.). Dass *Glossifungites saxicava Łomn.* und *Taonurus ultimus S. et M.* Synonyma sind, erklärte ich schon in der Sitzung der physiographischen Commission, 29. October 1886, und jetzt kann es desto weniger zweifelhaft sein, als G. de Saporta in der schon citirten späteren Abhandlung musterhafte Abbildungen und ausführliche Beschreibung dieser Species geliefert hat, und wenn ich heute noch einmal diesen Gegenstand berühre, so geschieht das nur deshalb, um mit Hilfe unserer Exemplare die streitige Frage: ist *Taonurus ultimus* ein Organismus (Saporta) oder nicht? (Nathorst), zu beleuchten.

Unsere Exemplare stimmen, was die Gestalt anbelangt, mit den spanischen gänzlich überein; sie stellen zungen- oder hufeisenförmige,

zusammengedrückte Abgüsse dar, welche mit einem dickeren Randwulste umgeben sind. Die Grösse ist sehr variabel und ist die Varietät *minor* des Herrn Łomnicki nicht haltbar, da ich beisammen ganz kleine und sehr grosse Exemplare gesehen habe. Die grössten sind bis 2 Decimeter lang, 8 Centimeter breit, 1·5 Centimeter an dem Randwulste, in der Mitte aber nur bis 4 Millimeter dick. Sie sind von gelblichen Sandkörnern gebildet, zwischen welchen sich noch hier und da miocäne Meerespetrefakten, wie *Arca lactea* und andere Arten, finden. Besonders aber interessant ist der Umstand, dass der *Taonurus ultimus* stets nur in den obersten Schichten der weissen Senonkalke (opoka), an der Grenze dieser mit miocänen Sandsteinen vorkommt, und zwar in Gestalt hufeisenförmiger Aushöhlungen, die nach unten gerundet, von den Seiten zusammengedrückt, bis 2 Decimeter tief in die Senonkalke, nach oben aber in die miocänen Sandsteine und Sande reichen und mit dem miocänen Material ausgefüllt sind. Dieser Umstand lässt in unserer Species einen felsbohrenden Organismus erkennen, was auch von den Herren Łomnicki und Bieniasz gleich erkannt war. Was die systematische Stellung dieses Gebildes, welches Łomnicki mit den felsbohrenden Schwämmen, G. de Saporta aber mit den Algen vergleicht, anbelangt, so ist bei jetzigem Zustande unserer Kenntniss am besten, dasselbe zwischen den Petrefakten incertae sedis stehen zu lassen.

Wir sehen also, dass die Ansicht A. G. Nathorst's, die *Taonurus species* seien keine selbstständige Organismen, den *Taonurus ultimus S. & M.* nicht betrifft; es hat aber diese Art überhaupt mit den von C. v. Fischer-Ooster *Taonurus* benannten Gebilden fast nichts Gemeinsames. Die Gattungsdiagnose lautet bei C. v. Fischer-Ooster (Die Fucoiden der Schweizer Alpen, pag. 41) folgendermassen: „Frons plano-foliacea, flabellatim disposita, ezonata, in statu fossili non nisi strias plus minus distinctas ex uno centro egredientes et secus species varie sed regulariter curvatas, reliquens“, und etwas weiter sagt er, dass sich die Taonurus-Exemplare „unmöglich von den Felsen ablösen lassen“, was alles auf *T. ultimus S. & M.* nicht passt. Die drei von Fischer-Ooster beschriebenen Taonurusarten (*T. Brianteus, flabelliformis, liasinus*) sind von unserer Art principiell verschieden. Aus diesem Grunde muss man dem *Taonurus ultimus* einen anderen Gattungsnamen geben. Er soll *Glossifungites ultima Sap. et M. sp.* heissen.

Auch die Gattung *Spongeliomorpha Sap.* ist mir von Galizien bekannt. Es stellt nämlich die in Sudoł bei Krakau gewöhnliche *Spongia sudolica Zareczny* (O średnich warstwach kredowych okolic Krakowa in den Berichten der physiographischen Commission in Krakau. 1878, Bd. XII, Tab. IV) eine *Spongeliomorpha* des cenomanen Zeitalters dar, welche von der miocänen *S. iberica Sap.* aus Alcoy in Spanien nur sehr wenig verschieden ist.

Vincenz Hilber. Erwiderung (Thalungleichseitigkeit).

In Nr. 9 der diesjährigen Verhandlungen findet sich eine Besprechung meiner Abhandlung „Die Entstehung der Thalungleichseitigkeit“ [1]) von E. Tietze. In der Stellung eines Referenten übt

[1]) Mittheilungen d. naturw. Vereines f. Steiermark. 1889. Graz 1890, pag. 84.

Tietze hier das Richteramt in dem Streit zwischen ihm und mir. Das Urtheil fällt zu Gunsten der mit dem Richter identischen Partei aus. Der Gegner „verwechselt ursprüngliche Voraussetzungen und Folgerungen in ganz origineller Weise“, seine „seltsame Dialektik lässt, wie schon angedeutet, weitere Erörterungen ihm gegenüber als ganz aussichtslos erscheinen“. Derlei Schmähungen des Gegners pflegen dort einzutreten, wo die Gründe zu dessen Widerlegung versagen. Auf das Sachliche lässt sich denn auch Tietze nicht ein. „Es braucht auf diese Polemik nicht weiter eingegangen zu werden“, lauten seine Worte. Dafür versucht er, den Gegner durch den Vorwurf der Denkschwäche herabzusetzen. Wie verhält es sich nun mit der Berechtigung dieses Vorwurfes?

Wie mehrfach erörtert, fehlt in Galizien der Löss häufig an den östlichen Thalgehängen, während er an den westlichen stark entwickelt ist. Gleichzeitig sind die östlichen Gehänge steil, die westlichen sanft. Tietze meint, der Löss auf der Westseite rühre von den (vorherrschenden) Westwinden der Diluvialzeit her, welche den mitgebrachten Staub auf dem windstilleren Ostabhang [1]) des Hügels fallen liessen. Ich sagte nun (ganz nebenbei, denn ich konnte stärkere Gründe gegen Tietze's Aufstellung anführen), dann ist nach Tietze der Löss überhaupt aus Westen gekommen und haben die Ostwinde überhaupt keinen Löss gebracht (Tietze muss das annehmen, sonst könnte er das Fehlen des Löss auf der Ostseite so vieler Thäler nicht erklären; denn, dass gar nie ein Ostwind geweht hätte, meint er nicht). In diesem Falle ist aber nicht einzusehen, wozu die weitergehende Annahme gemacht wird, dass die Westwinde vorgeherrscht hätten, indem schon die in jener enthaltene Annahme, dass die Westwinde den Löss gebracht haben, ob sie nun vorherrschten oder nicht, zur Erklärung genügt. Tietze hat also mehr geschlossen, als er zu schliessen brauchte, und das ist ein logischer Fehler, nicht aber meine Bemerkung, welche er als einen solchen hinstellt.

Zur Vermeidung von Missverständnissen führe ich noch an, dass ich nicht etwa die Annahme, der Löss sei aus Westen gekommen, zur Erklärung der Erscheinung für ausreichend halte. Dagegen spricht schon das von mir bereits im Jahre 1882 (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt) betonte beiderseitige Lössvorkommen in meridionalen Thälern und gegen die Tietze'sche Annahme, der Löss habe sich an den windgeschützten Ostseiten der Hügel bei Westwinden abgelagert, am stärksten die Thatsache, dass die dem Winde am meisten ausgesetzten Plateauhöhen Galiziens fast stets eine Lössbekleidung haben, was Tietze in seinen Erklärungen andauernd ignorirt.

Tietze erklärt auch nicht eine weitere mit der einseitigen Lössvertheilung verknüpfte Erscheinung, die Ungleichheit der Thalböschungen [2]), welche ich als die Ursache der ungleichen Lössvertheilung betrachte: die sanften westlichen Thalgehänge (deren Entstehung ich

[1]) Das vom Thale aus westliche Gehänge ist vom Hügel aus das östliche.

[2]) Denn seinen ersten Erklärungsversuch, wonach der Lössabsatz die Asymmetrie verursacht habe, hat er mit der Anerkennung der Asymmetrie des Grundgebirges indirect zurückgezogen.

anderwärts zu erklären und mit einer dritten, von Tietze nicht beachteten Begleiterscheinung, dem verschiedenen Niveau der benachbarten Thalböden, in Einklang zu bringen versucht habe) boten günstigere Absatzflächen, als die steilen östlichen. Dass der Löss nicht die Ursache der Thalungleichseitigkeit ist, beweist das häufige Vorkommen derselben in lösslosen Gegenden.

Noch mehrere meiner gegen Tietze's bezügliche Arbeiten gerichteten Aeusserungen sind von ihm übergangen worden, obwohl gerade sie es gewesen sein mögen, welche ihn zu einer, wie ich glaube, ganz ungehörigen Ausdrucksweise veranlassten. Ich würde wünschen, dass die Leser des Tietze'schen Referates auch die in demselben besprochene Mittheilung ihrem Urtheil zu Grunde legten. Weniger die rein wissenschaftliche Seite meiner Darlegungen dürfte Tietze's Aufregung hervorgerufen haben, als vielmehr meine Vertheidigung eines anderen Fachgenossen gegen Tietze's ungerechtfertigte Prioritätsansprüche.

Hervorheben will ich noch zur weiteren Bezeichnung seiner Methode, dass Tietze einen nur an einer Stelle vorkommenden Schreibfehler (östliches Thalgehänge statt westliches) als ein Missverständniss von meiner Seite bezeichnet, obwohl ich an allen anderen Stellen die richtige Bezeichnung gesetzt und die Erscheinung viel öfter beobachtet habe als er.

A. Pichler. Zur Geognosie von Tirol.

Das Wetter war heuer wenig günstig. Unter dem Hochplatt bei Obermiemingen habe ich ein schönes Exemplar der *Chemnizia Rosthorni* gefunden. So ist der Zusammenhang mit dem Gebirge östlich des Scharnitzpasses hergestellt. Bei Obsteig hat sich der Klammbach tief in den Glacialschotter eingegraben und ein Lager Diluvialtorf entblösst, genau so wie bei dem bekannten Vorkommen an der Mühlauer-Brücke. Im Diluvialschotter fanden sich runde Gerölle von Porphyr und Julier Granit aus Engadin. Die zahlreichen Felsblöcke der Gegend stammen aus der Oetzthaler Masse und nahmen ihren Weg wohl über den Grünberg und durch den Pass zwischen Grünberg und Simmerig.

Vorträge.

A. Bittner. Zur Geologie des Kaisergebirges.

Der Vortragende bespricht die gegenseitigen Beziehungen der zwei Carditaschichtenzüge des Hohen Kaisers und das Verhalten desselben zu dem sog. Wettersteinkalke dieses Gebirges. Nähere Mittheilung über diesen Gegenstand bringt das Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, Heft 3 und 4.

Georg Geyer. Ueber die tektonische Fortsetzung der Niederen Tauern.

Ein wesentliches Resultat meiner heurigen Aufnahmen im Gebiete des Blattes Murau (17, X) bildet die östliche und südliche Abgrenzung einer schon seit Langem bekannten Gneissmasse, als deren Centrum

ursprünglich die Hochwildstelle bei Schladming angesehen worden ist. Aus den Untersuchungen von M. Vacek hat sich jedoch seither ergeben, dass diese Gneisse eine grössere Verbreitung erlangen und sich auch vom Hochgolling her durch den Hintergrund der Sölkthäler nach Osten fortsetzen. Die Hauptmasse jenes Aufbruches besteht aus lichten, plattigen Zweiglimmergneissen, wozu sich auch typische Augengneisse gesellen. An deren Basis treten zähe Hornblendegneisse auf, welche zur Bildung von schroffen Wänden und zackigen Gipfeln Veranlassung geben und gewissermaassen als Kern der ersteren emportauchen. Auf Grund der zum Theil allerdings verschwommenen Grenze der Hornblendegneisse gegen die hangenden Gneisse einerseits und der scharfen Grenze der letzteren gegenüber dem aufliegenden Granatenglimmerschiefer anderseits lässt sich entnehmen, dass jene Gneissserie der Axe eines Gewölbes entspricht, dessen Scheitellinie sich nach Ostsüdosten zu allmälig senkt. In Folge dessen verschmälert sich die Gneisszone zungenartig nach jener Richtung und taucht an der Röthelkirchspitze (2474 Meter) endlich unter die Glimmerschiefer des Greimberges hinab. Bezeichnend dafür ist der Umstand, dass sich die Schichten des Gneisses nicht nur im Norden und Süden, sondern auch an der schmalen Ostspitze unter die vorliegenden Glimmerschiefer hinabneigen und dass ein den Glimmerschiefern an deren Basis eingeschaltetes Kalklager jene Grenze fast parallel umsäumt.

Dabei erscheint die Antiklinale sowohl innerhalb der Gneisszone, als auch im Gebiete der Glimmerschiefer, unter denen sich erstere rückenartig fortzusetzen scheint, dadurch scharf markirt, dass der Wechsel der beiden Fallrichtungen überall auf kleinem Raume erfolgt. Nirgends konnte ein flacher Gewölbscheitel als vermittelnde Zone zwischen dem Nord- und Südflügel beobachtet werden, man gelangt vielmehr stets aus der gegen Süden geneigten Serie in den durchaus nach Norden einfallenden Complex durch ein schmales Intervall steil aufgerichteter Schichten.

Eine Reihe von übereinstimmenden Beobachtungen hat nun des Weiteren gezeigt, dass die Serie der Granatenglimmerschiefer, welche nach dem Untertauchen des Gneissrückens auf der Röthelkirchspitze die ganze Breite des Tauernkammes zwischen dem oberen Donnersbachwald und Oberwölz einnimmt, von dort ab zunächst regelmässig nach Osten streicht, dass jedoch ungefähr im Meridiane des Hohenwarth (2361 Meter) eine Schwenkung des gesammten Systems nach Südosten erfolgt.[1]) Die Gesammtmasse des Glimmerschiefers lenkt sohin in den Raum zwischen dem Schöttlgraben und den Thälern Pusterwald-Brettstein ein, und alle Glieder der Schichtreihe streichen in südöstlicher Richtung gegen das Murthal zwischen Scheifling, Unzmarkt und St. Georgen aus, um sich jenseits in den Seethaler Alpen fortzusetzen.

Es mag hier darauf hingewiesen werden, dass auch in den Seethaler Alpen das maassgebende Streichen von Nordwest nach Südost gerichtet ist, was sich sowohl in der Liegendgrenze gegen den Gneiss von Obdach, als auch in der Hangendgrenze gegen die Kalkthon-

---

[1]) Vergleiche auch: D. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 34 ff.

phyllite von Neumarkt manifestirt. Schon in meinem letzten Aufnahmsberichte[1]) wurde bemerkt, dass die westöstlichen Streichungsrichtungen auf dem Kamme der Seethaler Alpen secundäre Erscheinungen darstellen, welche den vielfach wechselnden Neigungen innerhalb einer flachen Antiklinale entsprechen dürften.

Die angedeutete Schwenkung der Streichungsrichtung vollzieht sich insoferne mit Beibehaltung der tektonischen Axe, als auch in der Strecke Hohenwarth-Unzmarkt ein beiderseitiges Abfallen, hier also nach Südwest, beziehungsweise Nordost, nachweisbar ist.

Nachdem ich mich durch viele Beobachtungen überzeugt hatte, dass jene Drehung im Streichen eine allgemeine sei, erschien es von Wichtigkeit, das Verhalten gewisser Kalkzüge zu untersuchen, durch deren bildliche Festlegung gewissermaassen ein graphischer Beweis für die Richtigkeit und den gesetzmässigen Charakter jener Schwenkung erbracht werden konnte.

Diese Kalklager, die sich aus dem Lavantthale über Obdach und Weisskirchen nach Judenburg herüberziehen und von dort mit nordwestlichem Streichen gegen Ober-Zeyring ihre Fortsetzung finden, mussten, wenn die gedachten Voraussetzungen richtige waren, noch weiter nach Nordwesten zu verfolgen sein und schliesslich auch den wasserscheidenden Hauptkamm der Niederen Tauern zwischen dem Hohenwarth und Bösenstein überschreiten.

In dem citirten Aufnahmsberichte wurde bemerkt, dass die fraglichen, hochkrystallinischen Kalke in Lagerform nahe an der Basis des Glimmerschiefers eingeschaltet sind. Längs der begangenen Grenzregion fallen sie sammt dem Glimmerschiefer stellenweise gegen, also scheinbar unter den Gneiss des Grössenberges ein; an vielen Punkten (Obdachegg) jedoch zieht sich hart an der Gneissgrenze noch ein zweiter schmaler Kalkzug hin, der dem Gneisse conform aufliegt und höchst wahrscheinlich den häufig verdrückten Gegenflügel des ersteren darstellen dürfte, wie l. c. pag. 201 aus dem Zusammenhange abzuleiten versucht wurde.

Theils in Folge einer klar zu beobachtenden raschen Zunahme der Mächtigkeit, theils wegen des Verhältnisses zwischen der Streichungsrichtung, dem Einfallen und Neigungswinkel einerseits und der Terrainböschung andererseits schwillt der von jenem Kalklagersystem eingenommene Flächenraum gegen Ober-Zeyring örtlich an, oder treten auch scheinbare Spaltungen der Kalkzüge ein, welche den Eindruck einer unregelmässigen Auflagerung hervorrufen können. Allein der völlige Parallelismus in der Schichtung und die weitere Ueberlagerung durch Glimmerschiefer lassen schon hier die Einheitlichkeit dieses Complexes von Glimmerschiefern und Kalkzügen erkennen.

Auch zwischen Judenburg und Zeyring tritt gegen den liegenden Gneiss (nordöstlich von Pöls) ein zweites System von Kalkzügen auf, das als Gegenflügel des Ober-Zeyringer Lagers aufgefasst werden kann; die obwaltenden Differenzen in der Mächtigkeit sind hierbei unmaassgeblich,

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, Nr. 10, pag. 203.

nachdem das linsenförmige Auskeilen jener Kalke nach anderen Richtungen hin nachweisbar ist.

Weiterhin im oberen Theile des Pusterwaldgrabens, wo die alpenhafte Entblössung des Terrains gute Aufschlüsse erzeugt und alle Zweifel an der Lagerform aufhebt[1]), lassen sich die Kalkzüge von Schritt zu Schritt verfolgen. Man erkennt dort, dass die ganze Stufe von einem Hauptkalklager und einigen minder mächtigen Linsen aufgebaut wird, zwischen denen vielfach sehr kalkreiche Schieferlagen auftreten. Nun konnte durch Begehung des vom Hohenwarth über die beiden Schönfeldspitzen zum Pusterecksattel hinziehenden Grates thatsächlich nachgewiesen werden, dass das Hauptkalklager auf dem Pusterecksattel den wasserscheidenden Hauptkamm der Niederen Tauern überschreitet und dass sich die secundären Züge theils über das Pölseckjoch südlich vom Hohenwarth, theils quer über den Nordabfall jenes Gipfels, theils endlich über einen östlichen Absenker der Schönfeldspitzen in das Donnersbachthal fortsetzen.

Aus dem Verlaufe jener Kalkzüge ergibt sich sonach, dass der von Westen herüber streichende Complex von Granatenglimmerschiefern vor der Gneissmasse des Bösensteins[2]) nach Südosten abschwenkt, um sich dann weiterhin in dem Gebiete der Seethaler Alpen fortzusetzen.

Die tektonische Axe der Tauernkette wendet sich also vom Hohenwarth ab nach Südosten und nimmt dadurch eine Richtung an, welche für das Gebirgsstreichen, den Kammverlauf und die Thalzüge jenes Theiles von Steiermark und Kärnten in hohem Maasse bezeichnend ist.

Dagegen tritt uns in dem Streichen der Rottenmanner Gneisse, die sich, bogenförmig nach Süden vortretend, in den Sekkauer Alpen, Muralpen und cetischen Alpen fortsetzen, wie es scheint, ein selbstständiges weiteres Element der Gebirgsfaltung entgegen, auf dessen Beziehungen zur Lage der Südspitze des böhmischen Massivs schon M. Vacek hingewiesen hat.[3])

Literatur-Notizen.

Dr. v. Gümbel. Die mineralogisch-geologische Beschaffenheit der auf der Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" gesammelten Meeresgrund-Ablagerungen. Separat-Abdruck aus dem Werke: Forschungsreise S. M. S. „Gazelle". II. Theil: Physik und Chemie, pag. 1—48.

In dieser, durch reiches Detail und eine Fülle von Thatsachen hervorragenden Arbeit gibt der Verfasser eine Beschreibung der Beschaffenheit der zahlreichen, bei

---

[1]) M. Vacek (Ueber die geologischen Verhältnisse der Rottenmanner Tauern. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, pag. 390) führt aus jener Gegend unconform auflagernde Kalkmassen an, welche nicht mehr der altkrystallinischen Serie angehören. Mit diesen Massen haben die hier erwähnten Kalklager offenbar nichts gemein.

[2]) Ueber den Aufbau der Gneissmassen Bösenstein-Griesstein-Sekkauer Zinken als schiefes Gewölbe siehe den citirten Bericht von M. Vacek in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, pag. 390 ff.

[3]) Verhandl. d k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, Nr. 3, pag. 73.

der Erdumseglung S. M. S. „Gazelle“ gesammelten Meeresgrundproben. In das Detail einzugehen ist dem Referenten an dieser Stelle nicht möglich und begnügt sich derselbe nur das Wichtigste aus den zahlreichen Untersuchungen hervorzuheben. Was die Art der Untersuchung anbelangt, so wurde dieselbe bei den einzelnen Meeresgrundproben hauptsächlich nach vierfacher Richtung vorgenommen. Vorerst wurden die Proben durch Schlämmen in ganz feine, feine und gröbere Bestandtheile gesondert. Jeder dieser Theile wurde dann physikalisch-optisch untersucht, und zwar nach den bei der Untersuchung von Gesteinsdünnschliffen üblichen Methoden. Bei diesen Untersuchungen wurden zuerst die durch Schlämmen direct gewonnenen Bestandtheile geprüft, dann die mit verdünnter Salzsäure Behandelten. Ueberdies wurden aus den durch Schlämmen erhaltenen Proben auch noch die durch den Magnet ausziehbaren Theilchen besonders untersucht. Eine dritte Reihe von Untersuchungen betraf die chemische Beschaffenheit der Proben, wobei besonders der Gehalt an Kalkcarbonat und Manganoxyden geprüft wurde. Ausserdem wurde in vielen Fällen eine chemische Analyse vorgenommen und oft auch auf Magnesia, Nickel, Phosphorsäure etc. geprüft. Endlich wurden organische Beimengungen, die ja hier eine grosse Rolle spielen, näher untersucht. Bei dieser letzten Arbeit wurde der Verfasser durch Herrn Dr. Egger unterstützt, der in vielen Proben die zahlreichen Foraminiferenarten bestimmte.

Die erste Reihe der beschriebenen Meeresgrundproben stammen aus dem atlantischen Ocean. Besonders interessant ist der Nachweis einer Art Fett in der Probe Nr. 3 (von 42° 9·3′ nördlicher Breite und 14° 38·2′ westlicher Länge, aus 5103 Meter Tiefe). Dieses Fett findet sich in Form rundlicher Knöllchen einer sehr leichten, schwer mit Wasser zu benetzenden, blendend weissen Substanz und konnte aus der Probe mit kochendem Alkohol ausgezogen werden. Zu erwähnen wäre auch noch das häufige Vorkommen von Glauconitkörnchen in vielen Meeresgrundproben. Sehr interessant ist z. B. die Beschreibung derselben aus der Meeresgrundprobe Nr. 70 von 6° 27·8′ nördlicher Breite und 11° 20·2′ westlicher Länge, aus 68 Meter Tiefe. Gümbel sagt darüber Folgendes:

„Am häufigsten unter allen Mineralbeimengungen kommen Körner von Glauconit vor. Dieselben sehen sehr frisch aus und sind offenbar an Ort und Stelle entstanden, vielfach selbst noch in der Entstehung begriffen. Viele der Körnchen zeigen nämlich unzweideutig die meist halbmondförmige Form von Foraminiferenkammern, während andere eine mehr kugelige, walzen- und eiförmige Gestalt besitzen oder aus mehreren einzelnen rundlichen Knöllchen zusammengesetzt sind. Untersucht man nun die vorkommenden Foraminiferengehäuse näher, so bemerkt man bei einzelnen derselben einen grünlichen oder graulichen Farbenton, welcher durch das Weiss der Schale hindurchschimmert. Mit sehr verdünnter Säure behandelt, löst sich die Schale auf, und es zeigt sich nun, dass entweder grauer Schlamm oder häufig auch Glauconitsubstanz die Kammern ausfüllen und nach der Auflösung der Schale als isolirte Körnchen zum Vorschein kommen. Es ist nach diesen directen, unter der Lupe vorgenommenen Versuchen unzweifelhaft, dass sich jetzt noch in den Kammern abgestorbener Foraminiferenschalen Glauconit bildet, und dass ein grosser Theil der lose vorfindlichen Glauconitkörnchen von solchen steinkernähnlichen Ausfüllungen abstammt, welche, nachdem der Kalk der umhüllenden Schale durch Kohlensäure aufgelöst worden ist, in einzelne Körner zerfallen.“

Ein anderes interessantes Vorkomnen von Glaukonit beschreibt der Verfasser aus der Probe Nr. 38 von 34° 6·5′ südlicher Breite und 18° 6·5′ östlicher Länge aus 214 Meter Tiefe. Hier sind die Glaukonitkörnchen zum Theil ebenfalls in den Kammern von Foraminiferengehäusen gebildet und dann durch Auflösung der Kalkschale frei geworden, wie sich dies durch directe Beobachtung nachweisen lässt, andere grössere Körner entstammen der Ausfüllung kleinerer Gastropoden; der grösste Theil der vorhandenen Glauconite dürfte aber einer Art Entoolithbildung seinen Ursprung verdanken. Diese Art der Bildung, sowie auch die in Foraminiferengehäusen hat v. Gümbel in seiner Arbeit „Ueber die Natur und Bildungsweise des Glauconits“, Sitzungsberichte der königl. bayr. Akademie der Wissenschaften in München, 1886, pag. 435 in ausführlicher Weise auseinandergesetzt.

Die Analyse des Glauconites aus dieser Meeresgrundprobe ergab folgende Resultate:

Kieselsäure mit Spuren Titonsäure	46·90
Thonerde	4·06
Eisenoxyd	27·09
Eisenoxydul	3·60
Kalkerde	0·20
Bittererde	0·70
Kali	6·16
Natron	1·28
Wasser	9·25
	99·24

Ausserdem enthält die Probe noch Spuren von Manganoxyd, Phosphorsäure und Schwefelsäure.

Hier seien noch die Probe Nr. 42 (22° 22·8′ südlicher Breite und 25° 27·2′ westlicher Länge, 5170 Meter Tiefe) und Nr. 43 (13° 44·6′ südlicher Breite und 25° 41·3′ westlicher Länge, 5618 Meter Tiefe) erwähnt, die typische Beispiele von sogenanntem rothen Tiefseethon geben. v. Gümbel erklärt die geringe Menge von Kalkcarbonaten in diesen Ablagerungen nicht durch Auflösen und Wegführen der ursprünglich beigemengten kalkigen Meeresthierschalen durch die im Meerwasser vorkommende freie Kohlensäure, sondern spricht sich dahin aus, dass die Hauptmenge der Ablagerungen dem feinsten Abschlämmungsproducte entstammt, welche vom Festlande her durch Flüsse dem Meere zugeführt werden und im Meerwasser suspendirt auf sehr bedeutende Entfernungen von den Küsten sich verbreiten.

Es sei hier die chemische Beschaffenheit der beiden Proben angeführt:

	Meeresgrundprobe 43	Meeresgrundprobe 42
Kieselsäure	52·20 Procent	59·00 Procent
Titansäure	0·75 „	
Thonerde	20·25 „	21·60 „
Eisenoxyd und Eisenoxydul	11·75 „	11·00 „
Manganoxyd	0·50 „	
Kalkcarbonat	1·00 „	1·30 „
Bittererde	0·22 „	0·28 „
Kali	1·55 „	1·74 „
Natron	1·31 „	Spuren von Natron
Phosphorsäure, Chlor, Schwefelsäure	Spuren	und Phosphorsäure
Wasser und Organisches	9·83 „	5·20 Procent
	99·36	100·12

Eine zweite Reihe von Meeresgrundproben stammen aus dem indischen Ocean. Hier sei besonders erwähnt, dass ein grosser Theil der hier erwähnten Ablagerungen deutlich nachweisbar, feines vulcanisches Material, besonders Bimsstein, enthält.

Hervorzuheben wären hier auch die zahlreichen Globigerinenschlamme, von denen besonders die Probe Nr. 59 (38·12′ südlicher Breite und 77° 41·60′ westlicher Länge aus 1485 Meter Tiefe) eine genaue Untersuchung gefunden hat. Nach v. Gümbel enthält 1 Cubikcentimeter dieses Globigerinenschlammes:

„Foraminiferengehäuse über 0·00025 Meter im Durchmesser gross	5.000 Exemplare
„ unter 0·00025 „ „ „ „	200.000 „
zerbrochene und zerfallene Gehäuse	220.000 „
Coccolithe	7,220.000 „
Kalkstäbchen und kalkige Staubtheilchen	480.000 „
Spongiennädelchen	150.000 „
Radiolarien und Diatomeen	100.000 „
Mineralkörnchen	240.000 „

Dazu kommen noch nicht näher definirbare, staub- und pulverförmige Körnchen bis zur verschwindenden Grösse, die sich der Zählung entziehen."

In chemischer Beziehung besteht dieser Schlamm natürlich im Wesentlichen aus Kalkcarbonat (81·06%). Als Mineralbeimengungen konnten nachgewiesen werden: Augit, Magneteisen, Feldspath (Plagioklas und Sanidin), Zirkon, Eisenglanz, Pseudobrookit und vulcanisches Glas, dagegen fehlten Quarzkörnchen.

Eine dritte und letzte Reihe von Meeresgrundproben stammen aus dem Gebiete der australischen Inseln. Hier konnte in den meisten Fällen das Vorhandensein vulcanischen Materials mit Sicherheit constatirt werden (Bimsstein, Olivin).

Die meisten Proben enthalten auch ziemlich viel Mangan. In dieser Beziehung ist besonders die Probe Nr. 136 (25° 50′ südlicher Breite und 161° 42·1′ westlicher Länge aus 5084 Meter Tiefe) zu erwähnen, die knollige Concretionen von schmutzigbrauner Farbe enthält, die in ihrer Beschaffenheit übereinstimmen mit den durch die Challenger-Expedition bekannt gewordenen Manganknollen (Halobolit).

Der Verfasser, der auch die von der Challenger-Expedition stammenden Manganknollen untersuchte (Sitzungsberichte der königl. bayr. Akademie der Wissenschaften, mathem.-phys. Classe, 1878, 2, pag. 189) erklärt die hier vorliegenden Manganknollen vollständig ident mit jenen. Diese Knollen zeigen keine Spur organischer Structur und haben nach A. Schwager folgende chemische Zusammensetzung:

Eisenoxyd (und -Oxydul)	27·460
Mangansuperoxyd	23·600
Kieselsäure	16·030
Titansäure	0·660
Thonerde	10·210
Kalkerde	0·920
Bittererde	0·181
Baryterde	0·009
Kali	0·396
Natron	2·358
Chlor	0·941
Schwefelsäure	0 484
Phosphorsäure	0·023
Kohlensäure	0·047
Kupferoxyd	0·023
Nickel und Kobaltoxyd	0·012
Organische Beimengungen	Spuren
Wasser	17·819
	101·173

Die Oxyde des Eisens und Mangans lassen sich durch Säuren leicht ausziehen, der Rückstand nach Behandlung mit Säuren ist ein blassbräunlicher Thon.

v. Gümbel spricht sich dahin aus, dass diese Knollen untermeerischen Ergüssen von Gasen oder Gewässern ihren Ursprung verdanken. Diese Ergüsse erzeugen eine strudelnde Bewegung, die zur Bildung dieser Concretionen nöthig war, da die Kerne, um welche sich die Oxydkrusten ringsum und allseitig anlagerten, nicht fest am Boden gelegen sein können, sondern frei im Wasser bewegt worden sein müssen, so dass von allen Seiten der Ansatz erfolgen konnte. „Es ist mehr als wahrscheinlich, dass solche am Meeresboden aus der Tiefe der Erde empordringende Ergüsse stellenweise reich mit Mineralstoffen — namentlich mit Eisen und Mangansalzen — beladen sind und das Mineral liefern, aus welchem der massenhafte Absatz von Metalloxyden der Manganknollen nach und nach erfolgt, etwa nach Analogie, z. B. der Erbsensteinbildung an dem Sprudel von Carlsbad."

Der Verfasser verwirft aber die Entstehung der Manganknollen am Meeresgrunde durch Anlagerung der Oxyde an einzelnen Bimssteinstückchen oder Knochenfragmenten, direct aus dem meist sehr manganhaltigen Tiefseeschlamm, also die Bildung der Manganknollen in bereits abgelagerten Sedimenten nicht vollständig. Er sagt nur, dass diese Manganknollen bei der Gewinnung der Tiefseeproben nicht in Tiefseeschlamm eingehüllt gefunden werden, sondern dass sie lose und locker auf dem Meeresgrunde angehäuft liegen. „Man müsste sonst noch weiter annehmen, dass die anfänglich inmitten der Tiefseeablagerungen entstandenen Manganconcretionen später durch untermeerische Fluthen aus ihrem ursprünglichen Lager ausgewaschen und an bestimmten Stellen zusammengeführt worden seien. Man wird zwischen beiden Annahmen je nach den Verhältnissen zu wählen haben."

Zum Schlusse gibt v. Gümbel ein Resumé der Ergebnisse seiner Untersuchungen. Er macht darauf aufmerksam, dass fast alle eigentlichen Tiefseeabsätze manganhaltig sind, dass dieselben fast ausnahmslos Bimssteinfäserchen und mit

Magneteisen verbundene Mineraltheilchen vulcanischen Ursprungs enthalten und in vielen Fällen, wahrscheinlich in allen Globigerinenschlammen, namhafte Mengen von Fett organischen Ursprungs nachweisbar sind. Er beschreibt dann die feinsten Abschlämmtheilchen, welche durchwegs eine ähnliche Beschaffenheit zeigen und wohl meistens von den Flüssen als Abschwemmungsproducte des Festlandes in's Meer getragen wurden. Sie bestehen meist aus thoniger Substanz und Quarz. Sie bilden wohl das Hauptmaterial der kalkfreien oder kalkarmen, nicht sandigen Tiefseeabsätze und „können als das Material betrachtet werden, welches in ähnlicher Weise während früherer geologischer Zeiten der Entstehung von thonigen oder mergeligen Gesteinen zur Grundlage gedient hat". In der Nähe des Festlandes enthalten diese Ablagerungen noch viele, besonders pflanzliche Reste und auch gröbere Quarzkörner und sind meist schiefergrau gefärbt, während sie entfernter vom Festlande den Charakter des sogenannten rothen Tiefseeschlammes annehmen.

Dieser echte Tiefseeschlamm enthält gar keine thierischen Hartgebilde oder führt sie nur in geringen Mengen, ist aber durch alle möglichen Uebergänge mit dem foraminiferenreichen kalkigen Globigerinenschlamm oder auch mit dem sogenannten Radiolarien- und Diatomeenschlamm verbunden.

Der echte Globigerinenschlamm in seiner typischen Ausbildung ist natürlich sehr reich an Kalkcarbonat und besteht aus einer Anhäufung von kleinen Foraminiferenschälchen (hauptsächlich Globigerinen), die durch feinen, durch Zerreibung solcher Schälchen entstandenen Kalkstaub, durch Coccolithe und flockige Mineraltheilchen im feuchten Zustande zu einer fast plastischen Masse vereint sind. Die feinsten nichtkalkigen Bestandtheile haben im Allgemeinen dieselbe Beschaffenheit, wie die rothen Tiefseeschlamm bildenden unorganischen Gemengtheile.

Was die in dem Globigerinenschlamm fast immer vorkommenden Coccolithe anbelangt, so spricht sich v. Gümbel für einen nichtorganischen Ursprung derselben aus, da er mit Anwendung aller möglichen Mittel nie eine organische Structur finden konnte. Den Mangel an oolithischen Tiefseeproben glaubt v. Gümbel der Thatsache zuschreiben zu dürfen, dass grosse Schiffe nur sehr selten es wagen können, an flachen Küsten oder in der Nähe von Korallenriffen so weit vorzudringen, um aus solchen Tiefen Grundproben zu gewinnen, wo vermuthlich oolithische Ausscheidungen stattfinden. v. Gümbel hebt dann die Aehnlichkeit zwischen dem Globigerinenschlamm und gewissen erdigen Kreidebildungen hervor und geht auf die Frage über, ob sich die zahlreichen dichten Kalke früherer geologischen Perioden sämmtlich aus solchen Globigerinenschlammabsätzen entwickelt haben? Da die meisten dichten Kalke keine, oder nur sehr vereinzelt Foraminiferenreste enthalten, während manche seltener vorkommende Kalke deutlich und zahlreich Foraminiferen enthalten, so spricht sich v. Gümbel dahin aus, dass nur ein Theil (gewiss aber nicht alle marinen dichten Kalke) durch Umbildung aus Globigerinenschlamm entstanden ist. Die meisten dichten Kalke nimmt er als, durch im grössten Maassstabe erfolgte Ausscheidung von Kalkcarbonat direct aus dem Meerwasser, entstanden an.

Ueber das Verhältniss der marinen Schichtgesteine früherer geologischen Perioden zu den jetzigen Meeresablagerungen macht der Verfasser auf die höchst merkwürdige Thatsache aufmerksam, dass die paläolithischen Bildungen, von wenig Ausnahmen abgesehen, die grösste Aehnlichkeit sowohl in ihrer mineralogischen Zusammensetzung, als auch in ihren Einschlüssen von organischen Resten, mit den in der Nähe der Küsten und in nicht beträchtlicher Tiefe der Meere erzeugten Absätzen besitzen, und zwar im Grossen und Ganzen um so mehr, je älteren Perioden die Gesteinsschichten angehören. v. Gümbel sagt dann ferner: „Die Folgerung, die daraus zu ziehen ist, lässt uns die Wahl zwischen der Annahme, dass in den älteren geologischen Zeiten sehr tiefe Meere überhaupt weniger ausgedehnt waren, wie in der Gegenwart, oder dass die Meere damals zwischen den häufigen aus der Wasserbedeckung aufragenden Festlandsmassen mehr vertheilt sich vorfanden und dass reicheres Abschwemmungsmaterial von diesen den benachbarten Meeren zugeführt wurde. Während vieler geologischen Perioden scheinen beide Verhältnisse sich vereinigt eingestellt zu haben, um Beiträge zu dem fortschreitenden Aufbau der Erdrinde mit Schichtgesteinen zu liefern."

Als Nachtrag zu dieser Arbeit bringt Dr. v. Gümbel zahlreiche, von Herrn Dr. Egger durchgeführte Bestimmungen von Foraminiferen aus Tiefseeproben.

C. v. John.

A. Jaccard. L'origine de l'asphalte, du bitume et du pétrole. In den Archives des sciences physiques et naturelles. Genf 1890. 3. Periode, XXIII. Bd., Nr. 6.

Dieser Artikel scheint der Beginn einer Folge ähnlicher Aufsätze zu sein, auf welche wir diejenigen unserer Leser, die sich für das Vorkommen des Petroleums in den Karpathen interessiren, eines möglichen Vergleiches wegen aufmerksam machen, obschon die dem Verf. bekannten Gebiete eine ganz andere Zusammensetzung besitzen, als die karpathischen Petroleumreviere. E. T.

G. Gürich. Geologische Uebersichtskarte von Schlesien. Mit einem Heft Erläuterungen. Breslau 1890 (Kern's Verlag).

Dieses Werk ist eine sehr nützliche Zusammenfassung der Schlesien, und zwar vorwiegend den preussischen Antheil Schlesiens, betreffenden Arbeiten. F. Römer's Geologie und Karte von Oberschlesien, J. Roth's Erläuterungen zur geognostischen Karte des niederschlesischen Gebirges, sodann diese von Beyrich, Rose, Roth und Runge bearbeitete Karte selbst sind die hauptsächlichsten Grundlagen zu diesem Werke gewesen. Eine Literaturübersicht am Schlusse der Erläuterungen dient übrigens zum Nachweis der anderen benützten Vorarbeiten, wie auch nach Abschluss der Besprechung der einzelnen, das Gebiet bildenden Formationen stets auf diejenigen Autoren hingewiesen wird, welchen ein wesentlicher Antheil an der Erforschung dieser Formationen zukommt.

Man wird von einer derartigen Arbeit nicht überall Neues erwarten dürfen, weil es ja gerade der Zweck solcher Compilationen ist, Bekanntes unter einheitlichen Gesichtspunkten zu vereinigen, nicht aber Neues zu bieten; immerhin wird der Leser der Erläuterungen auf manche Einzelheiten aufmerksam werden, die ihm sonst nicht leicht zugänglich sein würden. So interessirt z. B. die Mittheilung, dass nur 10 Kilometer südlich von Breslau Rothliegendes in gleicher Ausbildung wie in der Glatzer Mulde erbohrt wurde.

Was des Verfassers selbstständige Auffassungen bezüglich seiner Stellungnahme zu besonderen, noch nicht geklärten Fragen anlangt, so wäre als eine der wesentlichen Neuerungen zu erwähnen, dass die Perm-Buntsandsteinformation des Krakauer Gebietes, welche von dem Referenten als vorwiegendes Aequivalent des Buntsandsteines betrachtet wurde, zwar anhangsweise beim Rothliegenden abgehandelt wird, aber doch unter Anerkennung ihrer Beziehungen zum Buntsandstein; namentlich wird betont, dass sie stratigraphisch durchaus die Rolle spielt, welche dem Buntsandstein in Oberschlesien zukommt. Ob es aber glücklich ist, für diese Schichten des Krakauer Gebietes den besonderen Localnamen Karniowicer Schichten einzuführen, muss schon deshalb dahingestellt bleiben, weil dieser Name leicht zu Verwechslungen mit dem Römer'schen Namen Karniowicer Kalk führen kann, unter welchem Namen, soweit derselbe überhaupt auf Bildungen ähnlichen Alters bezogen werden kann, ein besonderes, wenig mächtiges Glied des fraglichen Schichtencomplexes verstanden wurde. Für den Baliner Oolith neigt sich der Verfasser, wie ausserdem noch erwähnt werden mag, der Ansicht zu, dass die bekanntlich verschiedenen, anderwärts trennbaren Zonen angehörigen Formen dieses Ooliths trotz ihres Zusammenvorkommens nicht als gleichzeitig aufgefasst werden sollten. Bezüglich des nordischen Glacialdiluviums scheint Gürich die Drifttheorie bevorzugen zu wollen. Doch gesteht er, dass bezüglich der sogenannten zweiten Vereisung die Theorie vom Inlandseise mehr Wahrscheinlichkeit besitze.

Aus den tektonischen Bemerkungen des Verfassers sind die über die „sudetische Randlinie" hervorzuheben, welche von Bunzlau über Goldberg nach Reichenstein verläuft und „längs welcher eine östliche sudetische Hälfte zugleich mit dem Odergebiet von der westlichen sudetischen Hälfte abgesunken ist". E. T.

D. Kramberger-Gorjanović. Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges. Aus den Schriften der Societas historico-naturalis croatica. Agram 1890.

Unter vorpontischen Bildungen versteht der Verfasser Schichten, die zwischen sarmatischen und pontischen Schichten liegen und faunistisch durch eine Mischfauna von beiden Stufen, sowie durch manche eigenthümliche Formen bezeichnet werden sollen. Als Vorbild dieses Zwischengliedes dienen ihm gewisse, von Sinzow und Andrussow

beschriebene Bildungen Bessarabiens. Da die genannten russischen Autoren, wie der Verf. hervorhebt, für Oesterreich-Ungarn solche Bildungen als fehlend annehmen, so freut er sich, den Nachweis zu führen, dass es in der Monarchie dennoch solche Zwischenbildungen gibt, welche er als „helle Kalkmergel mit *Limnaeus, Planorbis* etc. in den Königreichen Ungarn und Croatien" bezeichnet. Seit Jahren kennt man im Agramer Gebirge helle Mergel, welche Kramberger nunmehr näher untersucht hat und die ihm besonders bei der Localität Gornje Vrabče Versteinerungen lieferten, die ihn bestimmten, das neue Zwischenglied zwischen sarmatischen und pontischen Bildungen aufzustellen. Bei Vrabče fanden sich ausser den sonst in den hellen Mergeln vorwaltenden Limnaeen und Planorben noch kleine Congerien und Cardien, dann einige Valvaten und *Orygoceras*-Arten. Der Verf. fügt hinzu, er habe sich in Pest überzeugt, dass in der Sammlung der dortigen geologischen Landesanstalt ähnliche Dinge vertreten seien, die von den ungarischen Geologen zu den pontischen Schichten gestellt wurden. Er besitze aber die betreffenden Publicationen nicht und sei daher nicht im Stande, die weiteren Fundorte solcher präpontischer Bildungen anzugeben.

Die Publicationen der geologischen Reichsanstalt dürften jedoch in Agram zu finden sein. Es sei also erlaubt, darauf hinzuweisen, dass in diesen Publicationen seit langer Zeit zahlreiche Beobachtungen niedergelegt sind, aus welchen die weite Verbreitung der hier zur Besprechung gebrachten Ablagerungen in Croatien und Slavonien, ebenso wie ihre Zwischenstellung zwischen sarmatischen und pontischen Schichten hervorgeht, wenn auch, und zwar zum Theil eben dieser Zwischenstellung wegen, die Ansichten der einzelnen Forscher über die stratigraphische Stellung jener Schichten nicht völlig harmoniren. Desgleichen ist das Vorkommen von Limnaeen und Planorben in diesen „weissen Mergeln", wie wir den betreffenden Schichtencomplex nannten, schon längst hervorgehoben worden. Ich nenne hier, ohne bei der Literatur Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, einige Autoren, welche über die weissen Mergel geschrieben haben: Stur (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1861—1862, pag. 287), Fötterle (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871, pag. 239), Paul (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871, pag. 195 und Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1870, pag. 251, sowie 1874, pag. 289), Tietze (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1872, pag. 284), Lenz (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1873, pag. 310). Dann wäre noch Paul und Neumayr's bekannte Arbeit über die Paludinenschichten Slavoniens in ihrem stratigraphischen Theile, sowie Hauer's Lehrbuch der Geologie zu vergleichen gewesen. Endlich hätte auch das, was über die sog. Valenciennesienschichten in unseren Schriften steht, discutirt werden können. Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit auch darauf hinzuweisen, dass ich in meinem oben citirten Aufsatz über das Gebirgsland von Glina bereits das Vorkommen winziger Cardien und Congerien aus Tegeln anführe, die ich mit den weissen Mergeln wechsellagernd fand.

Bei einer zukünftigen Discussion der „vorpontischen" Bildungen dürfte es vielleicht angemessen sein, die erwähnte Literatur nicht ganz bei Seite zu lassen.

E. Tietze.

Ant. Koch. Umgebungen von Alparet. Aus den Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Länder der ungarischen Krone. Budapest 1890.

Die ältesten Bildungen des Gebietes zeichnen sich durch das Vorkommen von *Cerithium margaritaceum* aus und sind aquitanisch. Darüber folgen Koroder Schichten mit *Pectunculus Fichteli*, *Cardium Kübecki* etc. Auf diese folgt der Foraminiferenmergel von Kettösmezö, die den grössten Theil des Gebietes bedeckenden Schichten von Hidalmás. Zum Miocän gehören auch noch die der sog. II. Mediterranstufe zugerechneten Mezöseger Schichten, denen ausser gewissen Dacittuffen das Salzlager von Déesakna angehört. Ausser Foraminiferen wurde in diesen Schichten nichts von Versteinerungen gefunden.

E. T.

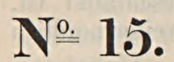
G. A. Koch. Die Arnsteinhöhle bei Mayerling. Gymnasialprogramm. Sep.-Abdr. aus dem V. Jahresbericht des Staatsgymnasiums im IV. Bezirk. Wien 1890.

Ueber eine vorläufige, in den Annalen des naturhistorischen Hofmuseums erschienene Mittheilung des Verf. über die Arnsteinhöhle wurde bereits früher in diesen Verhandlungen (1890, pag. 97) berichtet. In dem heute zur Besprechung vorliegenden

Aufsatz werden viel ausführlichere Mittheilungen gemacht. Es werden die geologischen Verhältnisse der Gegend von Arnstein und die Bedingungen erörtert, unter welchen sich die Höhle gebildet haben kann, und es werden specielle Erscheinungen in der Höhle beschrieben, wie z. B. die Glättung der Höhlenwände durch die die Höhle bewohnt habenden Thiere, von welchem Vorgang nachgewiesen werden konnte, dass er mit Unterbrechungen stattgefunden hat. Endlich wird der faunistische Befund nochmals eingehend discutirt, was dem Verf. Gelegenheit gibt, seine allgemeinen Anschauungen über die Schlüsse geltend zu machen, die im Hinblick auf diluviale Faunen gezogen werden können. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



N° 15. 1890.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. November 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Dem Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund von Mojsisovics, wurde aus Anlass der feierlichen Eröffnung des von der Section Austria des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines erbauten, von Hallstatt bis zum Carls-Eisfelde auf den Dachstein führenden Kaiser-Franz-Joseph-Reitweges in seiner Eigenschaft als Vorstand der genannten Section das Ehrenbürgerrecht der Marktgemeinde Hallstatt verliehen.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Joseph v. Siemiradzki. Ueber den oberen Jura in Polen und dessen Cephalopoden-Faunen. (Aus einem Schreiben an Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics, de dato Lemberg, 22. November 1890.)

Ihrem Wunsche gemäss gebe ich gegenwärtig eine kurze Uebersicht der Hauptresultate meiner Monographie der Cephalopoden des oberen Jura in Polen, welche demnächst gleichzeitig in den Denkschriften der Krakauer Akademie und in Dames, „Paläontologische Abhandlungen“ erscheinen wird. Dieselben lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Es sind in Polen überhaupt und ebenso in der Gegend von Krakau sämmtliche Etagen der Oxford- und Kimmeridge-Stufe ausgebildet — jedoch unterliegt die Facies in nördlicher Richtung einem mannigfachen Wechsel. Als allgemeine Regel gilt es, dass um das polnische Mittelgebirge herum sich eine Strandfacies — Nerineenkalke und Austernbänke — im übrigen Theile Polens eine dem offenen Meere entsprechende Ammoniten- oder Scyphienfacies ausgebildet hat.

Als zweite Regel wird bewiesen, dass die Gegenwart schwäbischer Ammonitenformen ausschliesslich auf die nächste Umgebung von Krakau, und zwar nur auf das mittlere und obere Oxfordien, beschränkt ist, während dieselben schon bei Czenstochau selten sind, und weiter nördlich und östlich durchaus fehlen.

Abgesehen von einer Beimengung schwäbischer Formen, welche besonders in der Transversariuszone von Krakau gross ist (33%), trägt die polnische oberjurassische Ammonitenfauna einen oceanischen Charakter, mit einem sehr eigenthümlichen Typus, da sich gleichzeitig nebeneinander solche Ammonitentypen zusammenfinden, welche bisher theils aus Ostindien, theils aus Russland, theils aus Sicilien und sogar aus Südamerika bekannt gewesen sind. — Das Zusammentreffen dieser Typen, welche zugleich der mediterranen und baltisch-russischen Facies entsprechen, spricht sehr stark für die Annahme eines offenen Meeres, welches in directer Verbindung durch Russland mit Ostindien und durch Norddeutschland mit dem französischen und englischen Jurameere gestanden hat.

Die Gegenwart schwäbischer Formen ausschliesslich in der Krakauer Gegend findet ihre Erklärung in der Gegenwart eines Verbindungscanales mit dem schwäbischen Binnenmeere, welcher über Brünn verlaufen haben muss und bei Krakau in das offene Meer mündete.

Während der *Tenuilobata*-Periode ist die Beimengung von schwäbischen Formen sehr gering; echt schwäbische Typen, wie z. B. *Perisphinctes inconditus*, gehören zu den grössten Seltenheiten. Die Facies ist durchaus dem mediterranen und französischen Typus gleich. Die Ammonitenfauna von Podgórze bei Krakau ist sehr reich, weist aber beinahe ausschliesslich französische und alpine Formen auf.

Im oberen Kimmeridge wird der Brünner Canal durch das subkarpathische Nerineen-Riff von Inwald und Wadowice vollständig abgesperrt, und während der Tithonperiode treten schon im mittleren Polen die borealen, und wie sich immer mehr herausstellt, sehr weit verbreiteten *Virgaten* auf.

Ausser den auf die Krakauer Gegend beschränkten schwäbischen *Oppelien* und *Harpoceraten* sind die *Perisphincten*, namentlich die Formengruppen von *P. plicatilis* und *P. virgulatus*, sehr reichlich vertreten, indem sich beinahe alle Arten bekannter Vertreter dieser Sippen neben vielen neuen bei Krakau vorfinden.

Ebenso häufig sind Vertreter der *Indogermanus*-Reihe, welche sich von der *Plicatilis*-Gruppe bei grosser oberflächlicher Aehnlichkeit durch runde innere Umgänge und eine abweichende Lobenlinie auszeichnen, wie *Per. torquatus Sow.*, *Per. Pottingeri Sow.*, *Perisph. promiscuus Buk.*

Die *Polygyrati* sind nicht selten im unteren Kimmeridge; echte *Polyploken* dagegen äusserst selten (*Per. inconditus* und *Per. subinvolutus*).

Die Gattung *Cardioceras* ist im unteren Oxfordien sehr häufig und findet man darunter alle von Nikitin und Lahusen beschriebenen russischen Formen neben einigen schwäbischen, wie z. B. *Cardioceras tenuiserratum Opp.*

Die Gattung *Olcostephanus* ist durch mehrere Formen vertreten, welche jedoch selten sind (*Olcostephanus Witteanus Opp.*, *thermarum Opp.*, *repartinatus Moesch*, *involutus Qu.*).

Die Gattungen *Aspidoceras* und *Peltoceras* sind nicht allzu häufig und auf das untere und mittlere Oxfordien von Krakau und Czenstochau beschränkt.

Die Gattung *Hoplites* hat nur einen Vertreter in *H. Calisto d'Orbigny* von Pławce und Zielonki bei Krakau.

Schliesslich ist noch das Vorkommen von *Phylloceras mediterraneum* im *Transversarius*-Kalke der Krakauer Gegend hervorzuheben.

Interessant ist das Auftreten von *Perisphinctes Geron Zittel* nebst einer ganzen Reihe verwandter Formen, wie *Per. Geron Quenst.* (von Zitt.), *Per. contiguus Cat.* und *Per. n. sp. aff. Geron* im mittleren Oxfordien von Paczałtowice bei Krakau.

In demselben Horizonte findet sich auch *Olcosteph. Witteanus* (bekanntlich gehört *Olc. stephanoides* in Russland zum mittleren Oxfordien).

In systematischer Beziehung habe ich die von Neumayr vertretene Ansicht über die Verwandtschaft der Gruppe *Per. plicatilis* und *Per. virgulatus* mit *Per. procerus* zu bekämpfen versucht, indem ich unmittelbare Uebergänge zwischen den *Virgulaten* und *Convoluten*, sowie zwischen der *Plicatilis*- und *Variabilis*-Gruppe in ganzen Formenreihen gefunden habe, daher ich diese Gruppen von verschiedenen Vertretern der *Aurigerus-curvicosta*-Reihe ableite.

Den *Per. evolutus Neum.*, welcher gewöhnlich als Stammform der *Plicatilis*-Gruppe angesehen wird, halte ich für eine dem *Per. indogermanus* nahestehende Form, woraus sich die Formenreihe von *Per. torquatus*, *Katrolensis*, *Pottingeri*, *promiscuus* entwickelt. So lange die Lobenlinie von *Per. evolutus* unbekannt bleibt, ist seine Verwandtschaft mit *P. procerus* nicht bewiesen, ja die Seitensculptur mit regelmässig dichotomen Rippen spricht entschieden dagegen.

Directe Nachkommen der *Procerus*-Reihe sind im unteren Kimmeridge bei Krakau durch *Perisphinctes Achilles d'Orbigny* und wahrscheinlich *Per. subpunctatus Neum.* vertreten.

Die von d'Orbigny abgebildeten inneren Windungen von *Per. Achilles* gehören, wie Neumayr richtig erkannt hatte, einer ganz verschiedenen Form an. Ein grosses, über 400 Millimeter messendes Exemplar aus Podgórze bei Krakau lässt die inneren Windungen sehr gut sehen und deren Identität mit einem kleinen Exemplare aus demselben Fundorte feststellen, welch' letzteres bei einer Grösse von 150 Millimeter von der Neumayr'schen Abbildung von *Perisphinctes Moorei* gar nicht zu unterscheiden ist. — Die complicirte Lobenlinie von *Per. Achilles*, welche schon in der Jugend entwickelt ist, findet darin ihre natürliche Erklärung, während die Gruppe *P. plicatilis* und *Martelli*, zu welcher derselbe gewöhnlich gestellt wird, eine einfache, wenig verzweigte Lobenlinie besitzt.

Die Uebereinstimmung junger Windungen von *P. Achilles* mit *Per. Moorei* ist so gross, dass ich wohl die Richtigkeit der Fundortsangabe bezweifeln könnte, wäre nicht das Exemplar in einem typischen Felsenkalke eingebettet und von Herrn Dr. Zarenczny in Krakau persönlich gefunden worden.

Durch die Feststellung dieser directen Verwandtschaft von *Per. Achilles* mit *Per. procerus* fällt die angebliche Verwandtschaft der biplicaten Planulaten mit diesem letzteren von selbst weg.

Sehr interessant ist ebenfalls das Vorkommen im mittleren Oxfordien zweier Nachkommen von *Per. Orion. Neum.* (Gruppe *P. quercinus Teiss.*), namentlich von *Per. Pagri Waag.* und *Perisphinctes Bolobanovi* (?) *Nikitin.*

Was den Römer'schen *Amm. Czenstochaviensis* betrifft, welcher bisher nur in dem beschriebenen Unicum bekannt ist, so ist derselbe nach der Besichtigung des Originalexemplares im Breslauer Museum als eine neue Art von *Quenstedticeras* zu betrachten. — Die Seitenansicht ist auf der Römer'schen Figur genau angegeben, der Nabel tief mit glatten, senkrechten Wänden, Querschnitt breit dreieckig, wie bei *Qu. Goliathus* und *Rybinskianum,* eigenthümlich sind die nach rückwärts gekrümmten kurzen Rippen, welche die Externseite verzieren, sonst ist die Schale ganz glatt.

Die Gesammtzahl der bisher aus den Oxford- und Kimmeridgekalken Polens mir bekannten Cephalopoden beträgt 132, obwohl sie noch bei weitem nicht erschöpft ist.

Dr. E. Tietze. Ungleichseitigkeit der Thäler.

In Nr. 14 der Verhandlungen von diesem Jahre beschwert sich Herr Dr. V. Hilber über das von mir unterzeichnete Referat in Nr. 9 dieser Verhandlungen, in welchem von seinem Aufsatze über die Entstehung der Thalungleichseitigkeit kurze Notiz genommen wird. Der Genannte scheint es zu bedauern, dass ich den mir in dem citirten Aufsatz hingeworfenen Anlass zu einer Polemik nicht aufgreife und er tadelt es, dass ich diese meine Reserve durch einige Proben seiner Dialektik motivire.

Indessen sehe ich auch heute noch keinerlei Nutzen von einer solchen Polemik voraus, weder einen sachlichen, noch einen persönlichen, wobei ich übrigens nicht blos an meine Person denke. Ich werde also jene Herrn Hilber gegenüber beobachtete Reserve auch diesmal nicht aufgeben in der Voraussetzung, dass Diejenigen, die sich für die betreffende Frage interessiren, ohnehin Veranlassung haben werden, sich mit meinen hierher gehörigen Ausführungen zu befassen. Diese Ausführungen finden sich in meiner Arbeit über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg (1882, pag. 126—142 des Aufsatzes) und in meiner Arbeit über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau (1887/88, pag. 403—408 der Arbeit) niedergelegt. Wenn Herr Prof. Hilber den Wunsch ausspricht, dass die Leser meines von ihm incriminirten Referats ausser diesem Referat auch seine oben citirte und in diesem Referat besprochene Mittheilung lesen möchten, so schliesse ich mich diesem Wunsche wärmstens an. War es ja doch der Zweck meines Referates, das Vorhandensein jener, zunächst für steirische Leser geschriebenen Mittheilung auch weiteren Kreisen bekannt zu machen.

Für die Aufregung, welche Herr Hilber bei mir seines Aufsatzes wegen voraussetzt, fehlt mir jeder zureichende Grund.

A. Bittner. Die sarmatischen und vorsarmatischen Ablagerungen der Tertiärbucht von Tüffer-Sagor.

Nachdem R. Hoernes bereits in diesen Verhandl. 1890, pag. 84 hervorgehoben hat, dass meine im Jahrb. 1884 publicirten Ansichten über die Gliederung des Tertiärs von Tüffer-Sagor unhaltbar seien, nachdem er später in den Mitth. d. naturw. Ver. f. Steiermark 1889 (cit. in diesen Verhandl. 1890, pag. 182) eine Neuuntersuchung dieser Ablagerungen angekündigt hat, tritt er nunmehr (Verhandl. 1890, pag. 246) mit den bisher erzielten Resultaten dieser „Neuuntersuchung" auf. Er wendet sich diesmal gegen die von mir mitgetheilte Beobachtung, dass der von „anderen Autoren" (d. h. nur von ihm selbst, denn weder Suess noch Fuchs zählen den Tüfferer Mergel als blosse Facies der 1. Mediterranstufe zu, wie ich erst kürzlich Verhandl. 1889, pag. 270 wieder betont habe) der 1. Mediterranstufe Suess' zugezählte Tüfferer Mergel durch Uebergangsgebilde innig mit der sarmatischen Stufe verknüpft sei.

Seine Auseinandersetzungen zerfallen in zwei Theile: im ersten bestreitet er das Vorkommen sarmatischer Schichten zu St. Christoph bei Tüffer überhaupt, im zweiten behauptet er, dass die in Rede stehenden Uebergangsschichten stratigraphisch nicht als Bindeglieder zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe aufgefasst werden können.

Was den ersten Theil anbelangt, so erklärt Hoernes, dass es ihm nicht möglich war, bei St. Christoph überhaupt sarmatische Schichten zu entdecken und dass er mit Bestimmtheit erklären könne, dass bei St. Christoph alles noch echt marin sei.

Als Belege für diese Behauptung führt er an, dass von Stur schon vor langer Zeit aus den Abrutschungen gegenüber Maria Gratz zwei marine Arten aufgezählt und diese Schichten deshalb von diesem Autor der marinen Stufe zugerechnet wurden, was, wie Hoernes hinzufügt, ich mit der Bemerkung übergehe[1]), es sei möglich, dass Stur hier in etwas tieferen Schichten gesammelt habe; Hoernes selbst gibt an, an dieser Stelle *Cardium turonicum* und *Heliastraea Defrancei* gefunden zu haben, ferner weist er darauf hin, dass das angebliche *Cerithium pictum* von dieser Stelle keineswegs diese Art, sondern *Cerith. Florianum Hilber* sei, was ihm Hilber selbst bestätigt habe. Auf der Höhe der Kirche St. Christoph, sowie westlich unter der Kirche endlich fand Hoernes die bezeichnenden Fossilien der Tüfferer Mergel. Er schliesst: Es kann somit hier (bei St. Christoph) wohl kaum von einem Vorkommen sarmatischer Schichten gesprochen werden.

Sehen wir nun diese Einwendungen genauer an. Bisher sind aus den Rutschungen an der Strasse gegenüber Maria Gratz folgende Arten bekannt geworden:

[1]) Ich muss hier bemerken, dass ich Hoernes vor der Drucklegung seines Artikels aufmerksam gemacht habe, dass ich diesen Ausdruck beanständen würde. Derselbe ist trotzdem stehen geblieben. Ich muss daher Diejenigen, welche diesen Dingen Aufmerksamkeit schenken, ersuchen, sich durch Vergleich der Stelle bei Stur, Geol. d. Steiermark, pag. 569 und meines vollinhaltlichen Citates dieser Stelle Jahrb. 1884, pag. 531 zu überzeugen, dass ein „Uebergehen" meinerseits hier nicht vorliegt.

Buccinum duplicatum,
(Buccinum Rosthorni),
Cerithium pictum (C. Florianum nach Hoernes),
„ *rubiginosum,*
„ *nodosoplicatum,*
Melania Escheri,
Neritina picta,
Syndosmya cfr. apelina,
Cardium cfr. obsoletum,
„ *spec.*
(Cardium turonicum),
(Arca diluvii),
(Heliastraea Defrancei).

Von diesen 13 Arten sind die 4 in Klammern als marin zu betrachten. Von jeder derselben dürfte nur ein Exemplar bekannt sein, die beiden Stücke (*Bucc. Rosthorni* und *Arca diluvii*), welche die Reichsanstalt besitzt, sind überdies vollkommen abgerollt. Alle übrigen 9 Arten gehören der sarmatischen Fauna an, die gesperrten sind an der Fundstelle häufig. Beachtenswerth ist *Melania Escheri*, die im marinen Miocän Oesterreichs nicht bekannt ist. Alles in Allem besitzt diese Fauna daher einen Habitus, der sich dem des Sarmatischen mehr nähert als dem des marinen Miocäns. Es ist ja bekannt, dass hie und da einzelne marine Arten in's Sarmatische aufsteigen oder in dieses verschwemmt vorkommen. Ich erinnere hier beispielsweise an das häufige Auftreten von *Natica helicina* in sicher sarmatischen Schichten einiger Localitäten Mährens, an das Vorhandensein verschwemmter Turritellen ebendaselbst (erst kürzlich wieder durch Dr. Uhlig constatirt), an das Vorkommen von Conus, Haliotis, Lithodomus, Pecten und Lima in den Pleuroporenkalken Ostgaliziens (von Teisseyre, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 299 etc. angegeben), an Hilber's (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1882, pag. 313) Mischfaunen aus Ostgalizien, an die marinen Einschwemmungen in den sarmatischen Sanden von Pfaffstätten (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 233), an das von Peters studirte Profil von Hidas, in welchem nach Suess (Sitzungsber. 1866, pag. 222) die sarmatischen Schichten mit Lage VIII, 3 beginnen, woselbst zuerst *Mactra podolica* auftritt, während höher noch Bänke mit *Buccinum costellatum, Chenopus pes pelicani* und *Cardium echinatum* liegen, drei Arten, die sonst nicht in's Sarmatische aufzusteigen pflegen. Auch sei auf die neuesten Angaben Sokolow's (Allg. geol. Karte Russlands, 1889, Blatt 48) verwiesen, dessen marines Miocän eine sehr reiche Beimengung von sarmatischen Arten enthält (*Donax lucida, Tapes gregaria, Ervilia podolica, Mactra Fabreana*), neben denen als häufigste Species *Cardium aff. turonicum* angeführt wird, während als weitere Analogie mit Tüffer-Sagor *Syndosmya cfr. apelina* auftritt, die hier wie dort in's Sarmatische aufsteigt. Fasst man alle diese Thatsachen, denen noch eine ganze Menge verwandter angereiht werden könnte, zusammen, so wird man vielleicht geneigt sein, dem Auftreten einiger weniger, noch dazu abgerollter Stücke mariner Arten in einer Fauna von vorwiegend sarmatischem Charakter weniger Gewicht beizulegen, als dies seitens Hoernes' geschieht.

Es bleibt noch des *Cerithium pictum* zu gedenken, wohl der häufigsten Art dieser Fauna. Hoernes erklärt diese Art unter Berufung auf Hilber für dessen *Cerithum Florianum*, das für den Grunder Horizont bezeichnend sein soll. Nach Durchsicht zahlreicher Suiten des *Cerithum pictum*, sowohl aus sarmatischen als aus marinen Schichten, muss ich mich vollkommen ausser Stande erklären, beide Arten scharf zu unterscheiden. Die von Hilber angegebenen Unterschiede sind: Stumpfere Spitze und ebene Umgänge der obersten Windungen bei *C. Florianum*, schlankere Spitze und treppenförmig abgestufte Umgänge bei *Cer. pictum;* Zwischenlinien zwischen den 3 Spiralreifen der oberen Windungen vorhanden bei *C. Florianum*, nicht vorhanden bei *Cer. pictum*. Letzterer Unterschied existirt bestimmt nicht; bei zahlreichen gut erhaltenen Stücken des *Cer. pictum* von Hautzendorf, die ich selbst gesammelt habe, deren Provenienz aus sarmatischen Schichten daher keinem Zweifel unterliegen kann, sind jene feinen Zwischenlinien ebenfalls vorhanden. Ob der erstgenannte Unterschied haltbar ist, darüber will ich nicht aburtheilen, auf keinen Fall ist derselbe geeignet, stratigraphisch verwerthet zu werden, da es zahlreiche Localitäten gibt, an denen Formen mit ebenen Umgängen und solche mit mehr oder minder abgestuften Umgängen der obersten Windungen beisammen liegen, so Schloss Gallenegg bei Sagor und die Localitäten bei Stein in Krain. Von letzteren führt Hilber, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1881, pag. 475, sowohl *Cer. Florianum* als *Cer. aff. pictum* an und schliesst nach dem Vorkommen des ersteren auf Grunder, des letzteren (neben *Pleurotoma Doderleinii)* auf sarmatische Schichten. Beide liegen, wie mir mein College Teller, der diese Arten an Ort und Stelle (vgl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 313 ff.) sammelte, mittheilt, vergesellschaftet in den sarmatischen Schichten dieser Gegend. Der Einwand von Hoernes, die Bedeutung des *Cer. Florianum* betreffend, zerfällt demnach in Nichts.

Die weitere Angabe von Hoernes, dass bei St. Christoph selbst, in unmittelbarer Nähe der Kirche, noch Mergel mit der Tüfferer Fauna auftreten, ist ebenfalls kein Argument, welches meiner l. c. pag. 530 gemachten Angabe widerspricht, dass die ganze Höhe von St. Christoph bis gegen die Sann hinab im Südosten und Süden aus den obersten oder jüngsten, von mir als sarmatisch bezeichneten Schichten bestehe; aus der unmittelbaren Nähe jener Kirche habe ich keine Beobachtung mitgetheilt, die von mir gemachten Angaben beziehen sich auf die Kante südöstlich unterhalb der Kirche und auf den noch weiter im Südosten liegenden Bauernhof. Es ist also ganz gut möglich, dass die Tüfferer Mergel, die ich auf dem Höhenrücken westlich der Sann von Norden her bis in die Nähe der Kirche St. Christoph verfolgt habe, auch noch bei dieser Kirche auftreten, wie Hoernes nachweist, aber ein Argument gegen das Auftreten noch jüngerer, sarmatischer Bildungen weiter im Südosten, in der Muldenmitte, kann schon auf Grund des von mir pag. 529 gegebenen Profiles daraus nicht abgeleitet werden. Die sarmatische Muldenmitte ist eben auf den schmalen Höhenrücken südlich bei St. Christoph beschränkt, wie aus jenem Profile und den Angaben pag. 530 und 531 ganz klar hervorgeht.

Hoernes hat demnach keinerlei zwingende Beweise gegen die von mir gegebene Deutung des Muldenkernes bei St. Christoph als

sarmatisch beizubringen vermocht. Damit wäre der erste Punkt seiner Ausführungen erledigt.

Sehen wir nunmehr, was Hoernes zum zweiten Punkte, die Uebergangsschichten betreffend, vorbringt. Hoernes behauptet hier zunächst, dass die ober dem Friedhofe von Tüffer anstehenden Mergel mit Cardien, Rissoen und Trochus nicht die obere Grenze der marinen Ablagerungen gegen die von mir der sarmatischen Stufe zugerechneten Schichten bilden, sondern dass die Lithothamnienbänke am rechten Ufer der Sann in das Hangende dieser Cardienmergel gehören und dass noch weiter im Hangenden die Tüfferer Corbulamergel bei der Kirche St. Christoph folgen. Diese Behauptung ist aber zum mindesten gänzlich unerwiesen, denn der angeführte Leithakalk (man vergl. mein Profil pag. 529) liegt östlich ausserhalb dieses Profils und gehört, wenn man ihn in dasselbe einbeziehen will, aller Wahrscheinlichkeit nach in das Niveau jener rissoen- und modiolenreichen Mergel, welche die tieferen Lagen meiner Uebergangsschichten bilden, wie aus seiner Fauna und aus den westlicher liegenden Vorkommnissen bei Bresno und Unitschno (l. c. pag. 494) sehr bestimmt geschlossen werden kann. Noch weniger bewiesen ist, dass zu höchst über diesen Schichten noch die Tüfferer Mergel der Kirche St. Christoph liegen, denn dieselben fallen westlich ausserhalb des von mir gegebenen Profils und sind innerhalb desselben, wenn man vom Tüfferer Friedhofe gegen St. Christoph ansteigt, nicht zu finden, worüber ich auf meine Darstellung, l. c. pag. 530, verweise. Nach der Schichtlage ist es kaum nöthig, eine Schichtenbiegung oder eine kleine Querverwerfung anzunehmen, um das Auftreten von Tüfferer Mergeln noch bei der Kirche Sct. Christoph zu erklären, aber selbst wenn dieselben wirklich hier bei St. Christoph noch über jenen Uebergangsschichten lagern würden, so wäre damit nur bewiesen, dass jene Uebergangsschichten mit den alleroberstenen typischen Tüfferer Mergeln wechsellagern, während die Hauptmasse dieser auf jeden Fall unter ihnen liegt, wie schon aus meinem Profile pag. 529 ganz klar hervorgeht. Ueberdies liegt die von mir als sarmatisch erklärte Schichtmasse im Süden und Südosten der Kirche St. Christoph immer noch über den Tüfferer Mergeln bei der Kirche. Wenn also Hoernes schliesst, dass die betreffenden Uebergangsschichten stratigraphisch nicht als Bindeglieder zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe aufgeführt werden können, so ist dieser Schluss ein durchaus übereilter, denn Hoernes selbst hat Nichts beigebracht, was dagegen sprechen würde, dass diese Uebergangsschichten zu den höheren und höchsten Lagen der Tüfferer Mergel gehören, wie ich gezeigt habe, und nachdem er auch nicht nachweisen konnte, dass sarmatische Schichten bei St. Christoph wirklich fehlen oder dass zwischen diesen und jenen Uebergangsschichten eine Discordanz liege, so sind jene fraglichen Schichten eben doch nichts Anderes als Uebergangsschichten in dem von mir angewendeten Sinne.

Was den faunistischen Charakter dieser Uebergangsschichten betrifft, so bestätigt Hoernes ganz einfach meine Angaben und bezeichnet diese Schichten als pseudosarmatisch. Ihre Fauna erinnert nach ihm zwar sehr an die echt sarmatische, er glaubt indessen hervorheben

zu sollen, dass keine einzige Form von mir bestimmt mit einer sarmatischen identificirt werden konnte, dass die bezeichnende Cardienform mit ihrem rippenlosen Mittelfelde überhaupt kaum mit einer der so mannigfachen Faunen des Sarmatischen und Pontischen näher verwandt sei, während andere Arten eben nur an gewisse sarmatische Formen erinnern, ohne mit ihnen genau übereinzustimmen.

Hier treibt Hoernes die Vorsicht entschieden zu weit. Die von mir aus den Uebergangsschichten angeführten Formen (vergl. l. c. pag. 494) stehen den sarmatischen Arten so nahe, dass sie kaum von ihnen getrennt werden können; selbst das bezeichnende Cardium mit dem glatten oder fast glatten Mittelfelde hat sich seither in einer äusserst nahestehenden, vielleicht sogar identischen Form in einem sarmatischen Tegel von Petronell a. d. Donau wiedergefunden. Nachdem nun also auch dieser letzte Einwand von Hoernes entfällt, darf man wohl die Frage aufwerfen, wozu überhaupt von ihm gegen meine Darstellung der Verhältnisse bei Tüffer, die doch, wie Unparteiische ohne Weiteres zugeben werden, an und für sich durchaus keine Unwahrscheinlichkeiten in sich schliesst, mit Gründen, die ihrem Urheber wohl selbst nicht als besonders schwerwiegend erschienen sein müssen, angekämpft wird? Die Beantwortung dieser Frage ist ganz einfach: Hoernes musste es eben mit seiner Theorie, der Tüfferer Mergel sei „Schlier" und gehöre der ersten Mediterranstufe an, ganz unvereinbar finden, dass dieser Tüfferer Mergel durch Uebergangsschichten mit der viel jüngeren sarmatischen Stufe verknüpft sein solle, aus welcher Thatsache ich unmittelbar den Schluss ableiten konnte, dass dann der Tüfferer Mergel dem jüngsten marinen Miocän zufallen müsse. Hoernes hat die sarmatischen Schichten bei St. Christoph eliminiren zu können gemeint, ganz mit Unrecht, wie ich überzeugt bin. Dann war es allerdings nicht schwer, jene Uebergangsschichten bei Tüffer für eine „pseudosarmatische", ihrem Niveau nach kaum sicher fixirbare Ablagerung zu erklären. Aber schon bei Bresno hat Hoernes selbst sich von dem Auftreten echt sarmatischer Bildungen überzeugen zu können geglaubt und von hier führt er auch das echte, für die sarmatischen Bildungen bezeichnende *Cerithium pictum* an. Ich fürchte indessen sehr, dass er sich mit dieser Angabe vielleicht übereilt hat, denn er wird im Laufe seiner anzuhoffenden weiteren Neuuntersuchungen voraussichtlich in die Lage kommen, entweder sich meinen Anschauungen anschliessen zu müssen oder auch die weiter im Westen liegenden echt sarmatischen Bildungen mit ihrer rein sarmatischen Fauna (vergl. meine Angaben l. c. 497) für „pseudosarmatisch" erklären zu müssen, mit anderen Worten, er wird an jenem Punkte, welchen ich schon im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 499 vorausgesehen habe, bei der Creirung einer älteren sarmatischen Stufe angelangt sein. Ob diese Frage aber nun so oder anders gelöst wird — Hoernes weiss es ja auch selbst noch nicht! — jedenfalls glaubt derselbe schon heute behaupten zu dürfen, dass die von mir auf die angeblich vorhandenen Uebergänge zwischen Tüfferer Mergeln und sarmatischen Bildungen gestützten Folgerungen hinsichtlich der Gliederung der marinen Ablagerungen des österr.-ungar. Miocäns sich kaum werden aufrecht erhalten lassen — und die abermalige Aufstellung dieser Behauptung ist ja schliesslich das Wesentlichste an

der ganzen Sache, und zwar in einem solchen Grade, dass der ganze übrige Artikel von Hoernes eigentlich recht überflüssig erscheint. Dabei wird allerdings die Kleinigkeit ausser Acht gelassen, dass ich gar keine derartigen Folgerungen in diesem bestimmten Falle aufgestellt habe; ich habe mich vielmehr darauf beschränkt, aus den nachgewiesenen Uebergängen zwischen dem Tüfferer Mergel und der sarmatischen Stufe einfach zu schliessen, dass der Tüfferer Mergel den jüngsten marinen Miocänbildungen des Wiener Beckens gleichstehen müsse; im Uebrigen habe ich nur davor gewarnt, den bisher bestehenden Gliederungen in jeder Hinsicht unbedingten Glauben zu schenken und das mit vollem Rechte und auf sehr gute Gründe gestützt. Hoernes selbst erwähnt Radoboj. Das war kein glücklicher Gedanke, denn Radoboj ist einer der wundesten Punkte unserer Tertiärliteratur, es ist jener Punkt, dessen Geschichte am klarsten zeigt, wohin blinder Autoritätsglauben führt. Eine einzige, kaum drei Zeilen lange Stelle bei Suess[1]) war genügend, allen constatirten Thatsachen zum Trotze eine total falsche Anschauung über das Alter der Ablagerungen von Radoboj zu verbreiten, welche auch durch die neueren Publicationen von Paul, Pilar und Kramberger noch immer nicht ganz verdrängt werden konnte, so dass noch vor Kurzem (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 86) Kramberger sich abermals veranlasst sah, gegen die Deutung der Mergel von Radoboj als „Schlier" auf's Entschiedenste zu protestiren und seiner Verwunderung darüber Ausdruck zu geben, dass man noch immer Forscher finde, welche die bekannten Fisch-, Pflanzen- und Insectenführenden Mergel von Radoboj, welche er selbst direct für sarmatisch erklärt, für älter („Schlier") halten. Auch Hoernes möchte heute wieder die Mergel von Radoboj für vielleicht „pseudosarmatisch" erklären und damit in das Niveau seiner neuesten „pseudosarmatischen" Schichten von Tüffer hinabversetzen. Da ist zu bemerken, dass diese Parallelisirung bereits im Jahre 1853 durch Morlot vorgenommen wurde, und dass Hoernes selbst im Jahre 1875 sich der Anschauung von Paul, dass die Mergel von Radoboj sarmatisch seien, angeschlossen hat. Wenn Hoernes heute dennoch meint, durch die Erklärung der Radobojer Mergel für pseudosarmatisch einen gewissen Effect erzielen, d. h. in erster Linie die Schwierigkeiten in der Deutung des Profils von Radoboj lösen zu können (freilich nicht ganz in meinem Sinne, wie er hinzufügt) so bedaure ich, dem entgegenhalten zu müssen, erstens, dass es schon längst keine Schwierigkeiten in der Deutung des Profils von Radoboj gibt und dass es überhaupt deren niemals gegeben haben würde, wenn sie durch Suess und Fuchs nicht hineingetragen worden wären, zweitens, dass durch jene Erklärung des Radobojer Mergels für pseudosarmatisch genau so wenig erreicht werden würde als durch die gleiche Erklärung bezüglich der Uebergangsschichten bei Tüffer, von denen Hoernes selbst, indem er sie für „pseudosarmatisch" erklärt, bemerkt, dass es schwer sein werde, das geologische Alter derselben scharf festzustellen, so wünschenswerth das auch wäre. Ich bezweifle also, dass auf diesem Wege irgend eine Lösung von, wenn auch künstlichen Schwierigkeiten

[1]) Sitzungsber. Akad. 1866, 54. Bd., pag. 148: „der berühmte Mergelschiefer von Radoboj in Croatien, die ursprüngliche Fundstelle der *Meletta sardinites*, ist mit Bestimmtheit zum Schlier zu stellen".

als besonders nahe bevorstehend zu gewärtigen sei. Im Gegentheile, es werden sich durch die Neuaufstellung einer älteren, pseudosarmatischen Stufe im oberen Niveau der Tüfferer Mergel und die voraussichtliche Deutung der sarmatischen Schichten von Tüffer-Sagor als einer älteren sarmatischen Stufe diese Schwierigkeiten gar nicht unerheblich vermehren. Die Consequenzen der neuesten Ansichten von Hoernes lassen sich, wenn man gleichzeitig die vor Kurzem in Aufnahme gekommenen älteren Congerienschichten und die jüngeren pseudosarmatischen Schichten von Fuchs (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1885, pag. 125) in die Combination einbezieht, in nachstehender Gliederung darstellen:

I. Aeltere Schichtgruppe.

1. Aeltere Mediterranstufe Suess.
2. Aeltere Schlierstufe. Ottnang, Mergel von Tüffer etc.
3. Aeltere pseudosarmatische Stufe m. (Pseudosarmatische Stufe Hoernes 1890). Uebergangsschichten zwischen Tüfferer Mergeln und sarmatischen Schichten bei St. Christoph-Tüffer, Sagor etc., Insecten führende Mergel von Radoboj.
4. Aeltere sarmatische Stufe m. 1884. Sarmatische Ablagerungen von Tüffer, Sagor, wohl auch von Stein in Krain, von Hafnerthal bei Lichtenwald etc. Hieher oder zur vorhergehenden Stufe (oder zu beiden) die Kirchberger Schichten Bayerns und die Oncophorasande Mährens.
5. Aeltere Congerienstufe. Congerienschichten von Derwent in Bosnien, vielleicht auch vertreten in Croatien, bei Fünfkirchen in Ungarn etc.; Fohnsdorf?

II. Jüngere Schichtgruppe.

1. Jüngere Mediterranstufe Suess.
2. Jüngere Schlierstufe. Hieher der Schlier von Walbersdorf, von Hainburg (Fuchs in Verhandl. 1868, pag. 276).
3. Jüngere pseudosarmatische Stufe m. (Pseudosarmatische Stufe Fuchs 1885). Hieher die Uebergangsschichten mit Syndosmyen vom Kaisersteinbruche im Leithagebirge (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 496), vielleicht die oben erwähnten sarmatischen Tegel von Petronell. Wohl auch Fuchs' pseudosarmatische Schichten von Syracus.
4. Jüngere sarmatische Stufe.
5. Jüngere Congerienstufe.

Diese Gliederung wird wahrscheinlich auch den anspruchsvolleren unserer Tertiärgeologen complicirt genug sein, Fernerstehenden wird sie vielleicht übertrieben und ungereimt erscheinen. Nichtsdestoweniger sind wir durch die neuesten „Neuuntersuchungen" von Hoernes knapp vor ihrer Realisirung angelangt und ich will mir deshalb hiemit auf jeden Fall die Priorität für ihre erste Aufstellung und für die Mehrzahl der Stufennamen gewahrt haben. Denn Namen sind ja gegenwärtig die Hauptsache, die dazu gehörigen Nachweise mögen immerhin Andere liefern oder bereits geliefert haben.

Ich bin nun zwar der Ansicht, dass unsere Tertiärgeologie mit der Annahme oben mitgetheilter Gliederung zum grossen Theile genau

denselben Holzweg eingeschlagen haben würde, welchen die Stratigraphie unserer alpinen Trias vom Jahre 1866 an (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1866, pag. 163, 168, 175) eine geraume Zeit hindurch gewandelt ist, aber auch dieser Process wird durchgemacht werden müssen und er wird hoffentlich beschleunigt werden durch die Mittheilung voranstehender Gliederung, zu welcher ein Theil unserer Tertiärgeologen demnächst zu gelangen die gegründeteste Aussicht hat.

Vorträge.

Dr. J. N. Woldřich. Ueber die diluviale Fauna der Höhlen bei Beraun in Böhmen.

In den Silurkalken des Beraunthales in Böhmen kommen Höhlen vor, welche Knochenreste diluvialer Thiere enthalten. Vor einem Jahre berichtete ich in meinen „Beiträgen zur Urgeschichte Böhmens" (Mittheil. d. Anthropol. Gesellsch. in Wien. 1889, IV. Theil) über die Thierreste einer solchen Höhle bei Jinonic, aus welcher das meiste Materiale Herr Kořenský in Prag gesammelt hatte. In jüngster Zeit berichtete Herr J. Kafka in Prag über eine unweit Beraun, unterhalb der Tetiner Kirche befindliche, 8 Meter breite und 16 Meter tiefe Höhle, welche er im verflossenen Sommer durchforschte. In dieser Höhle kommen nach einem Berichte der naturwissenschaftlichen Section des Landesmuseums in Prag Knochenreste von nachstehenden Thieren vor: „Hyäne, Bär, Wolf, Fuchs, Rennthier, Nashorn, Pferd u. A."

Auf dem Wege von Beraun zur Burg Karlstein befindet sich, 40 Meter hoch über dem Geleise der böhmischen Westbahn, eine andere Höhle — die St. Ivanhöhle — und unweit von ihr eine kleinere Höhle, welche ebenfalls über dem Geleise der böhmischen Westbahn gelegen ist. Diese beiden Höhlen hat Herr Ingenieur Jos. Neumann, Stationsvorstand in Beraun, während der letzten Jahre ausgegraben und mir das gefundene, sehr zahlreiche Knochenmateriale in zwei Partien zur Bestimmung eingesendet. Ueber die Knochenreste der ersten Sendung habe ich eine kurze Notiz in meinen oben erwähnten „Beiträgen" veröffentlicht.

Nachdem ich nun auch das übrige, durchwegs zertrümmerte, Knochenmateriale der zweiten Sendung bestimmt habe, erlaube ich mir, über das Gesammtresultat nachstehend zu berichten.

Die Hauptmasse der Knochen stammt aus der Ivanhöhle; in der zweiten, kleineren Höhle waren besonders Reste des Bären vertreten. Es war mir möglich, die nachstehenden dreissig Thierformen zu constatiren: *Talpa europaea L.*, *Sorex vulgaris L.*, *Felis magna Bourg.*, *Felis lynx L.*, *Vulpes vulgaris fossilis Wold.*, *Vulpes* eine kleine Form, *Lupus Suessii Wold.*, *Lutra vulgaris L.*, *Mustela (foina) Briss.*, *Ursus priscus Goldf.*, *Ursus spelaeus Blumb.*, *Arvicola amphibius Blas.*, *Arvicola agrestis Blas.*, *Sciurus vulgaris L.*, *Arctomys primigenius Kaup*, *Atelodus (Merckii) Brdt.*, *Equus C. fossilis Rüt.*, *Equus C. foss. minor Wold.*, *Equus asinus L.*, *Sus europaeus Pall.*, *Bos primigenus Boj.*, *Bos brachyceros fossilis Rütim.*, *Antilope rupicapra L.*, *Capra ibex L.*, *Cervus capreolus L.*, *Cervus elaphus L.*, *Rangifer terandus Jard.*, *Tetrao urogallus L.*, *Aquila?* und *Perdix saxatilis Mey.?*

Zu einigen dieser Reste sei Nachstehendes bemerkt: *Felis magna Bourg.* ist eine diluviale Katzenform, grösser als die Wildkatze und kleiner als der Luchs, gleich Schmerling's *Catus magna; Vulpes,* eine kleine Fuchsform, streift an *Leucocyon lagopus*, reiht sich aber vielleicht besser einem kleinen Steppenfuchse, vielleicht dem *Vulpes meridionalis Wold.*, gleich dem jetzt lebenden *Vulpes corsac.* an; die spärlichen Reste lassen eine nähere Bestimmung nicht zu. *Lupus Suessii Wold.* ist eine Wolfsform, die ich vor Jahren aus dem Löss bei Nussdorf nächst Wien bestimmte[1]) und seitdem auch aus Mähren und anderwärts constatirte.

Bezüglich *Lutra vulgaris L.* ist besonders hervorzuheben, dass von diesem Thiere sämmtliche Skelettheile in vielen Exemplaren vertreten waren und doch kann dasselbe in dieser hochgelegenen Höhle nicht seinen Wohnsitz gehabt haben.

Arctomys primigenius Kaup. Obwohl von dieser Form nur wenige Reste vorhanden sind, stelle ich dieselben doch hieher, weil ich der Ansicht bin, dass die anderwärts in Böhmen gefundenen diluvialen Reste von *Arctomys* weder zu *Arctomys bobak Schreb.*, noch zu *Arctomys marmota Schreb.* mit Sicherheit gestellt werden können.[2]) Die Hieherstellung dieser Reste dürfte um so begründeter sein, als ich zwei mir vom Herrn Director Hofrath D. Stur zur Untersuchung zugesendete, der k. k. geol. Reichsanstalt gehörige Schädel, welche nordwestlich von Beraun, zwischen Stadtl und Pustověd, 7—8 Meter tief im diluvialen Lehm gefunden wurden, nur zu *Arctomys primigenius* stellen kann.

Equus asinus L. Von diesem Thiere sind mehrere unzweifelhafte Reste vorhanden, welche an Grösse und Form mit einem im k. k. Thierarznei-Institute befindlichen Skelette mit der Aufschrift *Equus asinus aethiopicus*, aus Cairo, vollkommen übereinstimmen.

Bos brachycoros fossilis Rütim. Es liegen unzweifelhaft fossile Reste einer kleinen Bosform, eines kleinen Steppenrindes, vor, die nur hieher gestellt werden können; dieselben stimmen mit fossilen Resten von Aussig überein.

Cervus elaphus L. kommt in sehr grossen und starken Exemplaren zahlreich vor.

Die angeführten Thiere bilden eine ziemlich bunte Gesellschaft, welche unmöglich zur selben Zeit ihre Existenzbedingungen in dieser Gegend gefunden haben konnte. Dass der Mensch, etwa conform der neuen Ansicht Steenstrupp's über die vom diluvialen Menschen aufgefundenen Mammuthleichen, die Skelette der obigen Thiere an verschiedenen Orten ausgegraben und hier zusammengetragen hätte, dies anzunehmen wäre wohl widersinnig. Die Reste dieser Thiere gelangten vielmehr zu verschiedenen Zeitabschnitten der Diluvialzeit in die Höhle; ihr Aussehen ist auch etwas verschieden. So sehen die Reste der Gemse und des Steinbockes beispielsweise so frisch aus, dass ich Anstand genommen hätte, sie für diluvial zu erklären, wenn sie aus einer Höhle der Alpen stammen würden.

---

[1]) Ueber Caniden aus dem Diluvium. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1878, Bd. XXIX.

[2]) Siehe meine „Steppenfauna von Aussig in Böhmen“. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1888, Nr. 4.

Wenn wir unter diesen Thieren eine Sichtung vornehmen und von jenen, die nicht an typische Aufenthaltsplätze gebunden sind, absehen, so finden wir, dass *Sorex vulgaris*, *Felis magna*, *Felis lynx*, *Vulpes vulgaris*, *Ursus*, *Sciurus vulgaris*, *Sus europaeus*, *Antilope rupicapra*, *Cervus elaphus*, *Cervus capreolus* und *Tetrao urogallus* eine echte und typische Waldfauna repräsentiren, wie sie nebst dem Löwen (der in der Höhle bei Jinonic constatirt wurde) für den Schluss des Diluviums unserer Gegenden so charakteristisch ist. Fügen wir diesen Thieren aus obiger Liste noch hinzu: *Atelodus*, *Equus C. fossilis* und *Bos primigenus*, welche an die Weidezeit mahnen, so haben wir die so häufig wiederkehrende Mischfauna der Weide-Waldzeit vor uns, welche beispielsweise mit jener von Zuzlawitz, Spalte II, übereinstimmt. An die etwas ältere Steppenfauna mahnen die Reste von *Arvicola agrestis*, *Arvicola amphibius*, *Arctomys primigenius*, ferner der kleine Fuchs, der Esel, das kleine Rind und das kleine Pferd; die charakteristischen Thiere fehlen jedoch. Ebenso ist die echte Glacialfauna, wie wir sie in der Spalte I von Zuzlawitz vorfinden, gar nicht vertreten. Die Höhle war also zur Glacialzeit entweder nicht vorhanden oder sie war mit Eis gefüllt; während der hierauf folgenden Steppenzeit schleppten Raubthiere einige Reste dieser Zeit in die Höhle. Die Hauptmasse der Thierreste gehört aber der Weide-Waldzeit an, während welcher auch der Mensch die Höhle bewohnte und eine Menge von Thieren herbeischleppte, deren Knochen er zerschlug. Diese Fauna mit Inbegriff des Rennthieres entspricht, ihrem Inhalte sowohl als der Zeit nach, dem Inhalte und der Zeit der Spalte II von Zuzlawitz.

V. Uhlig. Vorlage des Kartenblattes Göding-Lundenburg. Zone 10, Col. XVI).

Das vorgelegte Kartenblatt bildet einen Theil der mährischen Bucht des inneralpinen Wiener Beckens, erstreckt sich jedoch nicht über die ganze Breite desselben, sondern beschränkt sich grösstentheils auf die Westseite.

Im nordwestlichen Abschnitte des Blattes kommt das Randgebirge der Tertiärbucht zum Vorschein. Es besteht aus alttertiären, mürben Sandsteinen, Sanden, weichen, thonig-mergeligen Schiefern, Conglomeraten und sogenannten Kugelsandsteinen, welche in ihrer Gesammtheit den Schichten entsprechen, die in der Gegend von Bistritz a. H. die Magura-(March)-Sandsteine unterlagern. An mehreren Stellen sind in der Conglomeratzone Kalksandsteine mit kleinen Nummuliten, Orbitoiden, Lithothamnien, Bryozoën, kleinen Foraminiferen u. s. w. eingeschaltet. Die Schichten fallen gleichmässig nach Süden und Südosten.

Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe erscheinen nur bei Kostel in Form von Leithakalken und grauen, von Lithothamnien durchzogenen Tegeln. Eine grössere Ausdehnung nehmen die sehr fossilreichen sarmatischen Schichten, Sande, mürbe Sandsteine und Tegel ein, die namentlich in der Gegend zwischen Kostel, Bilowitz, Trkmanitz und Wrbitz entwickelt sind, aber auch noch weiter gegen Nordost, in einer schmalen Zone zwischen dem Alttertiär und den Congerienschichten, verfolgt werden können.

Den grössten Antheil an der jungtertiären Beckenausfüllung nehmen die Congerienschichten, welche in der Mitte des Beckens haupt-

sächlich in Form von Tegeln mit *Congeria subglobosa* und Cardien, am Rande desselben in Form von feinen, gelblichen Sanden und tegeligen Sanden mit zahlreichen Melanopsiden etc. ausgebildet sind. In der tieferen Partie der Sande ist das mächtige Lignitflötz eingeschlossen, welches in Luschitz, Dubnian, Tscheitsch etc. abgebaut wird. Die reichste und interessanteste Fauna enthält im Bereiche der Congerienschichten eine Conchylienlage, welche mit grosser Regelmässigkeit etwa 2·5—3 Meter über dem Hauptflötze auftritt.

Im Bereiche des Diluviums wurden folgende Ausscheidungen vorgenommen:

1. Dünen-Sand.
2. Gelbbrauner, lehmiger Sand und Lösssand.
3. Schotter.
4. Löss.

Nähere Mittheilungen über dieses Gebiet werden im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt erscheinen.

Dr. Rudolf Scharizer. Ueber den Falkenhaynit, ein neues Mineral der Wittichenitgruppe.

Der Vortragende gibt ein kurzes Resumé seiner im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt erscheinenden Arbeit über das genannte Mineral und präcisirt dessen Stellung im Mineralsystem.

Literatur-Notizen.

Fr. Frech. Ueber das rheinische Unterdevon und die Stellung des „Hercyn". Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1889, XLI, pag. 175—287.

Als Hauptaufgabe dieser Arbeit bezeichnet der geschätzte Verfasser die kritische Darlegung der wichtigsten Thatsachen, welche auf Gliederung, Versteinerungsführung und Faciesentwicklung des rheinischen Unterdevons Bezug haben, und zweitens die Beleuchtung des Verhältnisses des sogenannten Hercyn zum historischen Unterdevon. Demgemäss zerfällt die lehrreiche Abhandlung in zwei Theile.

Im ersten Theile, welcher sich wesentllich auf die stratigraphischen Arbeiten E. Kayser's stützt, wird das rheinische Unterdevon, dessen Liegendes das Cambrium des Hohen Venn bildet, namentlich vom paläontologischen Standpunkte aus sehr eingehend behandelt. Frech unterscheidet von unten nach oben vier Hauptstufen, die noch weiter gegliedert werden: 1. Das älteste Unterdevon, das heisst die älteren Taunusgesteine; 2. die Stufe des *Spirifer primaeus*, umfassend die Siegener Grauwacke und deren Altersäquivalente: Taunusquarzit und Hunsrückschiefer; 3. die untere Coblenzstufe, in welcher er die unteren Grenzbildungen (Kayser's Porphyroidschiefer von Singhofen, Grauwacke von Bendorf) von den unteren Coblenzschichten im engeren Sinne trennt, an welch' letztere er die Schichten von Zenscheid anschliesst; 4. die obere Coblenzstufe, welche in Coblenzquarzit, die oberen Coblenzschichten im engeren Sinne mit *Spirifer curvatus* und *Pterinaea fasciculata* und endlich die obersten Coblenzschichten mit *Pentamerus Heberti*, *Orthis dorsoplana* und *Centronella* gegliedert werden. Die paläontologischen Verhältnisse dieser Stufen und Unterstufen werden sehr eingehend durchgenommen und eine Menge interessanter und wichtiger Einzelnheiten im Texte sowohl als in den zahlreichen Anmerkungen mitgetheilt. Für die obersten Coblenzschichten ist das Ineinandergreifen der mittel- und unterdevonischen Fauna besonders bezeichnend; namentlich die Brachiopodenfaunen beider Formationen fliessen ganz unmerklich ineinander und als vornehmlich bedeutsam wird angeführt, dass das eigentliche Mitteldevon überall, wo „die Verhältnisse eingehender studirt sind, im Hangenden einer Schichtengruppe auftritt, deren paläontologische Charaktere beinahe mehr auf mittleres als auf unteres Devon hinweisen". Die Parallelisirung des rheinischen Unterdevons mit Vorkommen in einigen anderen Gebieten ergibt sich aus folgender Tabelle (Frech be-

rücksichtigt in seiner Uebersichtstabelle II zu pag. 226 auch noch England, Nordfrankreich und Asturien):

	Rheinlande		Ardennen	Harz West	Harz Ost	Böhmen
Mitteldevon	Calceolaschichten, beziehungsweise Orthocerenschiefer					*Gg*3
Unterdevon	Oberste Coblenzschichten		Obere Grauwacke von Hierges	Grenzbildung zur Calceolastufe	Haupt-Quarzit	*Gg*2
	Obere Coblenzschichten		Untere Grauwacke von Hierges	Haupt-Spiriferen-sandstein	Graptolithen-schichten (nach Lossen)	
	Coblenzquarzit		Quarzit von Bierlé; Conglomerat von Burnot			
	Schichten von Zenscheid					
	Untere Coblenzschichten		Sandsteine von Vireux		Untere Wieder-Schiefer mit Kalklinsen (excl. Hasselfelde)	*Gg*1
	Unterste Coblenzschichten (Porphyroidschiefer)		Quarzit von Mormont (verhältnissmässig wenig mächtig)			
	Siegener Grauwacke	Hunsrückschiefer	Grauwacke von Montigny		Tanner Grauwacke	*F*
		Taunusquarzit	Quarzit von Anor			
	Aeltere Taunusgesteine		Oberes, Unteres Gédinnien			
Liegendes	Cambrium des Hohen Venn		Meist Cambrium	Untere Grenze und Liegendes unbekannt		Obersilur

Ebenso wie am Harz und in Böhmen, ist auch in Nord-Devon, Nordwest-Frankreich und Asturien nach Frech's Meinung eine strengere Parallelisirung nicht durchführbar.

Ein besonderer Abschnitt ist der Faciesentwicklung des rheinischen Unterdevons gewidmet. Der grösste Theil der Ablagerungen scheint im seichten Meere gebildet zu sein, weshalb denn auch die Faciesbeschaffenheit vom Gédinnien bis hinauf zur oberen Coblenzstufe im Allgemeinen dieselbe bleibt, womit die ganze Umwandlung der Fauna zusammenhängt. Nur die Hunsrückschiefer deuten auf Entstehung im tieferen Meere, desgleichen die Kalksteine von Greifenstein, Wildungen und Günterod, welche letzteren Anhäufungen von Brachiopoden und Trilobiten vorstellen, deren Zuweisung zum Unterdevon vielleicht begründet sein dürfte, ohne dass es aber möglich wäre, ihren Horizont genauer zu bestimmen. Frech will es scheinen, dass das unterdevonische Meer im westlichen Deutschland und Belgien einige Aehnlichkeit in Betreff der Tiefe und der physikalischen Verhältnisse mit der heutigen Nordsee besessen habe und dass die im unterrheinischen Gebiete herrschenden detritogenen Sedimente theils aus der Zerstörung des Landes hervorgegangen seien, das in der heutigen Rheingegend zur Silurzeit bestanden haben soll, theils ihre Entstehung der Zufuhr von Zerstörungsproducten durch Strömungen von einem nordischen Festlande her verdanken.

Der zweite Theil der sehr lesenswerthen Abhandlung erörtert übersichtlich und eingehend das Verhältniss des sogenannten Hercyn zum historischen Unterdevon. Zunächst wird ein Abschnitt der Begründung der Gleichstellung der Goniatitenfaunen der Barrande'schen Schichtenstufe *Gg*3, von Hasselfelde und Wissenbach mit dem

Mitteldevon der Eifel gewidmet. Der Verfasser hat schon früher[1]) die Zuweisung der besagten Goniatitenfaunen zum Mitteldevon ausgesprochen; gegenwärtig begründet er diese Ansicht durch eine ganze Reihe neuer Beobachtungen, bleibt sich aber bewusst, dass er auch hiedurch keine endgiltige Entscheidung der ganzen Frage herbeiführt. Das Resultat, zu welchem er gelangt, ist, dass die Cephalopodenschichten von Hlubočep, Hasselfelde, Wissenbach und Bicken sicher zum Mitteldevon zuzurechnen sind. In den Hlubočeper Knollenkalken könnte vielleicht ausser dem tieferen Mitteldevon auch die mittlere Goniatitenstufe mit vertreten sein und die Barrande'sche Etage *H* könnte möglicherweise zum Theil selbst noch dem Oberdevon äquivalent sein.

Der folgende Abschnitt über das Fortleben alterthümlicher Typen in jüngeren Bildungen (Superstitenfaunen) ist von hohem Interesse. Es wird darin versucht, das Auftreten alter Formen in Schichten, die durch eine jüngere Fauna charakterisirt sind, dadurch zu erklären, dass „in dem einen Meerestheil günstigere Vorbedingungen für die Erhaltung alterthümlicher Thierformen bestanden als in einem anderen". Aus jenem ersten Meerestheile können veraltete Formen natürlich gelegentlich in andere Meerestheile gelangt sein und sich mit der dortigen Fauna von jüngerer Prägung vermischt haben. So erscheinen also die Superstitenfaunen gewissermassen als Umkehrung der Barrande'schen Colonien. In manchen Fällen wird man diesem Erklärungsversuch eine gewisse Berechtigung nicht absprechen können; vor einer übermässigen Anwendung desselben muss aber gewarnt werden. Der Werth des Abschnittes beruht auch nicht darin, sondern in den angeführten zahlreichen Beispielen eigenthümlicher Mischungen älterer und jüngerer Thierformen in derselben Schichtenstufe. In manchen Fällen dürfte die verschiedene Langlebigkeit der einzelnen Typen eine genügende Erklärung für die Erscheinung abgeben können, ohne dass besonders günstige Verhältnisse in irgend welchen Meerestheilen vorausgesetzt werden müssten.

Ein weiterer Abschnitt vergleicht einige unterdevonische Hercynvorkommen untereinander, nämlich jenes von Erbray, von Greifenstein und am Pic de Cabrières, wobei der Verfasser hauptsächlich durch den Vergleich mit dem böhmischen Devon seine Schlüsse begründet. Bezüglich der Kalke von Erbray widerspricht er der Auffassung von Barrois, welcher zwar mit Recht[2]) Gewicht auf die grosse Uebereinstimmung der hiesigen Fauna mit jener des Harzes legt, aber beide als sehr tiefes Unterdevon auffasst. Frech will es scheinen, dass die beiden Zonen von Erbray eine Aehnlichkeit mit der unteren Coblenzstufe, beziehungsweise mit der Siegener Grauwacke besitzen, d. h. keinesfalls dem tiefsten Unterdevon (Gédinnien) angehören, aber ebenso wenig als Aequivalent der höheren Schichten von Néhou betrachtet werden dürfen. Uebrigens ist der Verfasser weit davon entfernt, seine Darstellung als abschliessend hinstellen zu wollen, vielmehr ist er sich bewusst, dass bei der Schwierigkeit des Gegenstandes noch sehr Vieles zu ermitteln und sicherzustellen bleibt.

Endlich der letzte Abschnitt des zweiten Theiles von Frech's höchst anregender Arbeit befasst sich mit der oberen Grenze des Silur und den Strandverschiebungen zur Devonzeit. Der Verfasser gelangt zu dem Ergebniss, dass für die ältesten Devonbildungen in Europa in erster Reihe das Erscheinen der Goniatiten bezeichnend ist, weshalb „die Stufe *F* in Böhmen, die Kalke der oberen Belaja im Ural und die gesammte Helderberg-Gruppe devonisch sind. Die Strandverschiebungen vollziehen sich in Europa zur Devonzeit in positivem Sinne vom Unterdevon bis zur Mitte des Oberdevons."

In den letzten Abschnitten bezieht sich der Verfasser mehrmals auf irrthümliche Auffassungen oder Interpretationen einiger seiner früheren Arbeiten, wobei Bergeron, welcher Frech's Abhandlung über die paläozoischen Ablagerungen von Cabrières[3]) einer angeblich illoyalen Kritik[4]) unterzogen hatte, sehr schlecht wegkommt. Auch meines „Paläozoicums" wird mehrmals gedacht, jedoch nur mit Bezug auf belanglose Kleinigkeiten, die ich — was ich zur Genugthuung des Verfassers gern bemerke — nicht anders aufgefasst wissen wollte als er selbst. Dagegen wird die im „Paläozoicum", pag. 27 betonte eigenartige Stellung der Barrande'schen Stufe *Ff2* in der Reihenfolge der altpaläozoischen Schichtenstufen Mittelböhmens nicht berücksichtigt,

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1886, pag. 917.

[2]) Mémoires de la soc. géol. du Nord. III. Lille 1889. — In einer Besprechung dieses wichtigen Werkes betont E. Kayser, dass bis jetzt gewiss keine Devonfauna beschrieben worden ist, welche jener des Harzes mehr ähnlich wäre als die von Erbray.

[3]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1887, XXXIX, pag. 360.

[4]) Bullet. de la soc. géol. de France. XVI, pag. 935.

obwohl der Verfasser doch sonst bestrebt ist, Faciesverhältnissen möglichst Rechnung zu tragen. Wie in früheren Arbeiten, so wird auch in der vorliegenden zum Vergleiche mit Faunen fremder Gebiete fast durchwegs oder doch zunächst die Stufe *Ff 2* herangezogen, ohne Rücksicht darauf, dass sie kein normales Glied der Schichtenreihe des böhmischen älteren Paläozoicums ist, sondern als Korallen- und Seichtbildung und als eine Anhäufung detritogenen Materiales und durch Strömungen zusammengetragener Petrefakten von wohl mächtiger localer, aber nicht continuirlicher Entwicklung eine Ausnahmsstellung einnimmt, auf Grund welcher sie, wie ich mich im Paläozoicum" ausdrücke, in Fragen, bei welchen die Bildungsweise der einzelnen Stufen zu berücksichtigen ist, nicht mit den übrigen bandes schlechterdings zusammengeworfen werden darf.

Uebrigens hat sich neuestens herausgestellt, dass Manches, was bislang als typisches *F2* galt, kein *F2* sein kann, weil es über dem unteren Knollenkalke Dc (*Gg* 1) liegt, also jünger als dieser ist. Friedrich Katzer.

Oberlehrer Engelhardt. Ueber Tertiärpflanzen aus dem Graben von Čapla in Slavonien. (Aus dem Sitzungsbericht der naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. 1890, Januar bis Juni, pag. 7.

Dr. Kinkelin in Frankfurt a. M. hatte im Vorjahre, nachdem Paul, Neumayr, Brusina, Fuchs u. A. die in den dortigen Schichten massenhaft eingeschlossenen Conchylien ausgebeutet und studirt hatten, die dort vorkommenden Pflanzenreste gesammelt und dieselben dem Autor zur Bestimmung übergeben. Sie sind: *Phyllerium Brandenburgi n. sp., Sphaeria Kinkelini n. sp., Adiantites slavonicus n. sp., Taxodium distichum miocaenum Heer., Betula parvula Goepp., Alnus Kefersteinii Goepp. sp., Quercus deuterogona Ung., Castanea Kubinyi Kov., Fagus Pyrrhae Ung., F. macrophylla Ung., Ulmus plurinervia Ung., Planera Ungeri Kov. sp., Celtis trachytica Ett., Ficus tiliaefolia Al. Br., Platanus aceroides Goepp., Salix macrophylla Heer., S. varians Goepp., Populus leucophylla Ung., Liquidambar europaeum Al. Br., Cinnamomum Scheuchzeri Heer., Laurus princeps Heer., Oreodaphne Heeri Gaud., Persoonia laurina Heer., Vitis teutonica Al. Br., Sterculia ternuinervis Heer., Acer Sismondae Gaud., A. Bruckmanni Al. Braun, Sapindus Haszlinskyi Ett., Rhamnus Eridani Ung., Berchemia multinervis A. Br., Zizyphus tiliaefolius Ung. sp., Rhus Meriani Heer., Juglans acuminata A. Br., Juglans bilinica Ung., Pterocarya denticulata Web. sp., Prunus acuminata Al. Br., Evonymus Szantóinus Ung., Viburnum trilobatum Heer., Porana Ungeri Heer., Robinia Regeli Heer., Cassia Berenices U. C. hyperborea Ung., Phyllites sterculiaefolius n. sp.*

Das Alter dieser Flora der bekannten Paludinen-Schichten Slavoniens kann auf Grund der mit ihr gefundenen Fauna als mittelpliocän bestimmt werden — sagt der Autor. Die Reste sind mit Ausnahme von vier neuen Arten durchwegs schon bekannte Erscheinungen, die wir von den Sotzka-Schichten aufwärts bis in die Belveder-Schichten hinauf zu sammeln gewohnt sind. D. Stur.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 16.



1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 9. December 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung *Genota H. et A. Adams* in den Miocänablagerungen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Die Formen, welche dieser Gattung angehören, sind in der That, wie Bellardi im zweiten Bande seines grossen Werkes „I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria", pag. 83, sagt, durch solche bezeichnende Merkmale untereinander verbunden, dass man sich zu der Annahme gezwungen sieht, dass dieselben eine natürliche Gruppe bilden und auf einen gemeinsamen Typus zurückgeführt werden müssen. Das Gehäuse der zu *Genota* gehörenden Formen wird am besten durch die Bezeichnung charakterisirt, welche Bellardi gebraucht: *„testa mitraeformis"*. Der letzte Umgang aller *Genota*-Formen ist lang, erreicht seine grösste Breite in unbeträchtlichem Abstande von der Naht und verschmälert sich allmälig und ziemlich gleichmässig gegen die Basis. Die Mündung ist lang und enge, der Pleurotomenausschnitt seicht und in der oberen Abdachung des Umganges gelegen.

In der 1847 von Bellardi veröffentlichten „Monographia delle Pleurotome fossili del Piemonte" hat derselbe jene Formen, die er später (1877 in dem oben angeführten Werke) als selbstständig unterschied, insgesammt als Varietäten einer einzigen Art, nämlich der *Pleurotoma ramosa Bast.*, zusammengefasst. Später sah er sich veranlasst, jene sechs Formen zu unterscheiden, welche er a. a. O. trefflich charakterisirt und durch gute Abbildungen kenntlich gemacht hat. Diese Formen: *Genota proaria Bell.*, *Gen. ramosa Bast.*, *Gen. Mayeri Bell.*, *Gen. Craverii Bell.*, *Gen. Münsteri Bell.* und *Gen. Bonnanii Bell.* sind aber auch bezeichnend für verschiedene geologische Horizonte und Localitäten. Nach Bellardi ist *Gen. proavia Bell.* dem „miocene inferiore" eigenthümlich, sie kommt zu Dego, Carcare und Mioglia vor; — *Gen. ramosa Bast.* findet sich im „miocene medio" der Colli torinesi an folgenden Fundorten: Rio

della Batteria, Grangia, Villa Forzano, Termo-foura, Piano dei Boschi, Baldissero-torinese, Val Ceppi, Sciolze; — *Gen. Münsteri*, *Gen. Craverii* und *Gen. Mayeri Bell.* treten im „miocene superiore“ der Colli tortonesi auf; — *Gen. Bonnanii Bell.* endlich ist dem Pliocän eigenthümlich und erscheint im unteren Pliocän von Vezza presso Alba, sowie im oberen Pliocän der Colli biellesi zu Masserano und zu Volpedo presso Voghera. Die schärferere Trennung, welche Bellardi bei den italienischen *Genota*-Formen vorgenommen hat, und welche gewiss Jeder billigen wird, der einen Blick auf die Figuren 1—8 seiner Tafel III wirft, zwingt aber auch uns, die im österreichisch-ungarischen Miocän auftretenden *Genota*-Gehäuse schärfer zu sondern, als dies seinerzeit durch M. Hoernes geschehen ist.

Auch M. Hoernes hat in den „Fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien“, I, pag. 335, Tafel XXXVI, Fig. 10—14 mindestens zwei wohl zu unterscheidende Formen zusammengefasst und auch die beiden weiteren neuen Formen, welche im österreichisch-ungarischen Miocän unterschieden werden können, wurden seinerzeit im k. k. Hof-Mineralienkabinet unter *Pleurotoma ramosa Bast.* eingereiht. Ueber die von M. Hoernes als *Pl. ramosa* geschilderten Gehäuse bemerkt Bellardi (I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. II. Bd., pag. 85) mit Recht, dass der grösste Theil der Figuren des Hoernes'schen Werkes Formen darstellt, welche die allgemeine schlanke Gestalt der typischen *Pl. ramosa* bewahren, aber schwächere und grossentheils ganz zurücktretende Längsrippen besitzen, durch welches Merkmal sie sich jener Form nähern, die er unter der Bezeichnung *Genota Mayeri Bell.* unterschieden hat. Wir sehen uns nunmehr veranlasst, diese Formen unter einem neuen Namen (*Genota Elisae*) abzutrennen und beschränken die Bezeichnung *Genota ramosa Bast.* auf jene Gehäuse aus den österreichisch-ungarischen Miocänablagerungen, welche mit der von M. Hoernes geschilderten und in Fig. 11 seiner Tafel XXXVI dargestellten Type gut übereinstimmen. Solche Gehäuse konnten wir in verhältnissmässig geringer Zahl von den Fundorten Gainfahren, Baden, Forchtenau, Lissitz, Nemcsest, Kostej und Lapugy untersuchen.

Die als *Genota Elisae* abgetrennte Form, welcher die Figuren 10, 12, 13 und 14 der Tafel XXXVI bei M. Hoernes entsprechen, steht unstreitig der *Genota Mayeri Bell.* näher als der *Gen. ramosa Bast.* Von letzterer ist *Gen. Elisae* durch die schwächere Ausbildung der Längsrippen, sowie durch die etwas kräftigere Quersculptur verschieden. Gegenüber der *Gen. Mayeri* sind als Unterschiede anzuführen: die grösseren Dimensionen, die höher gethürmte Schale und der schärfere Kiel. *Gen. Elisae* kommt zumal in den Schichten von Grund häufig vor, dann auch in Ritzing und Pöls; einzelne Gehäuse liegen uns ferner von Soos, Pötzleinsdorf, Enzesfeld, Neu-Ruppersdorf, Kienberg und St. Florian vor.

Wie bereits oben bemerkt, sind jedoch ausser diesen beiden Formen noch zwei weitere neue aus dem österreichisch-ungarischen Miocän zu unterscheiden. Abbildungen der betreffenden Gehäuse enthält bereits die der sechsten Lieferung des von Auinger und mir herausgegebenen Gasteropodenwerkes beigegebene Tafel XXXIV, während

die ausführliche Beschreibung in der demnächst erscheinenden siebenten Lieferung enthalten sein wird. *Genota Stephaniae nov. form.* (l. c. Fig. 13 und 14) liegt uns nur in den beiden zur Abbildung gebrachten Gehäusen von Kralowa und Gainfahrn vor. Diese Form erinnert in Bezug auf die Gesammtumrisse des Gehäuses einigermassen an Bellardi's *Gen. Craverii* und *Gen. Bonnanii*, besitzt aber eine ganz andere Sculptur, da sie in dieser Hinsicht der typischen *Gen. ramosa* durch die kräftigen Längsrippen gleicht, von dieser aber wieder durch die stärkere Quersculptur abweicht.

Genota Valeriae nov. form. (l. c. Fig. 15) findet sich häufig zu Lapugy, seltener in Grund, Baden und Kostej; sie ist von allen übrigen, bis nun bekannten *Genota*-Formen durch ihre schlanke Gestalt und feine Sculptur leicht zu unterscheiden, am meisten erinnert sie in Bezug auf die Form der Umgänge und hinsichtlich der Verzierung noch an Bellardi's Var. A. der *Genota ramosa* (I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. II. Bd., pag. 85, Tav. III, Fig. 3); sie ist aber weitaus schlanker und ausserdem durch stärkere Quersculptur gekennzeichnet.

Wir haben demnach im österreichisch-ungarischen Miocän folgende vier *Genota*-Formen zu unterscheiden:

1. *Genota ramosa Bast.*
2. „ *Elisae nobis.*
3. „ *Stephaniae nov. form.*
4. „ *Valeriae nov. form.*

Vorträge.

Dr. J. N. Woldřich. *Arctomys primigenius Kaup* aus dem diluvialen Lehme zwischen Stadtl und Pustowěd in Böhmen.

Man könnte diese beiden Schädel (eines alten und eines jüngeren Individuums) zu *Arctomys bobak* stellen, wie dies factisch mitunter geschieht. Sie stimmen bezüglich des Hinterhauptloches, der Schädelkapsel, der Lage der oberen Ränder der Augenhöhlen und der Postorbitalfortsätze mit dem Bobak überein, dagegen nähern sie sich in der Länge der Nasenbeine, in der Krümmung der Schnauze und theilweise in der Färbung der Nagezähne dem Murmelthiere der Alpen. Sie stimmen auch nicht genau mit den von mir aus Aussig in Böhmen beschriebenen Schädeln überein (s. meinen Aufsatz: „Steppenfauna bei Aussig." Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, Nr. 4). Im Uebrigen verweise ich auf meine in letzterem Aufsatze gemachten Bemerkungen.

A. Bittner. Aus dem Gebiete des Hochschwab und der nördlich angrenzenden Gebirgsketten.

Mittheilungen über die geologische Zusammensetzung und den Bau des Hochschwabgebietes (Blatt Z. 15, Col. XII. Eisenerz, Wildalpe und Aflenz) wurden bisher von mir gegeben in diesen Verhandlungen, und zwar: 1. 1886, pag. 387: Neue Petrefactenfunde im Werfener Schiefer

der Nordostalpen (Myophorienkalke von Eisenerz); 2. 1887, pag. 89: Aus dem Gebiete der Ennsthaler Kalkalpen und des Hochschwab; 3. 1887, pag. 300: Nerineen führende Kalke in Nordsteiermark; 4. 1888, pag. 71: Aus der Umgebung von Wildalpe in Obersteiermark und Lunz in Niederösterreich; 5. 1888, pag. 248: Aufnahmsbericht von Turnau bei Aflenz (Ueber die Entwicklung der Trias bei Aflenz).

In den folgenden Auseinandersetzungen werde ich mich der Kürze halber auf die voranstehenden Nummern dieser Mittheilungen beziehen.

Die Gliederung der Trias in der südöstlichsten Zone des Gebietes, bei Aflenz, wurde bereits in Mittheilung 5 ziemlich ausführlich dargestellt und diese Mittheilung berichtigt zugleich einige Unsicherheiten, welche bei dem ersten Besuche dieser Gegend zurückgeblieben waren (1887, 2). Die in Mittheilung 5, pag. 249, aus den oberen Mergelschiefern angeführte „Halobia oder Daonella" hat sich nach vorgenommener Präparirung als eine von *Halobia rugosa* des tieferen Mergelschieferzuges weit verschiedene Halobia erwiesen; sie könnte unter den bekannten Arten am ehesten der *Halobia austriaca Mojs.* verglichen werden. [1])

Im Dolomitgebiete, das nördlich an die Aflenzer Mergelschieferregion anstösst, habe ich im Jahre 1889 mein Hauptaugenmerk auf die Auffindung von Aequivalenten der Carditaschichten gerichtet und im Anschlusse an ein bereits im Jahre 1888 entdecktes Vorkommen solcher Gesteine mitten in den Dolomiten des Zirbeneck, südlich unter dem Fölzstein, auch weiter im Nordwesten und Westen, im Gebiete des Kaarlhochkogels, ähnliche Gesteine nachweisen können. Zunächst fielen mir Geschiebe, welche aus diesem Niveau stammen mussten, in der Bachrinne bei der verlassenen Kaarlalpe auf, ohne aber dass es möglich gewesen wäre, an den von hier gegen die Kalkmauern des Fölzsteines ansteigenden schuttbedeckten Dolomitgehängen irgend einen Punkt zu erkennen, welcher das Anstehende gezeigt hätte. Günstiger lagen die Verhältnisse in der Trawies, wo in den meisten der aus der unersteiglichen Gschirrmauer des Kaarlhochkogels herabkommenden Gräben ebenfalls Rollstücke der Carditagesteine sich fanden. Hier liess sich vom Thale aus an dem von unterhalb des Festlbeilsteines gegen den Reudelstein hinziehenden scharfen Dolomitkamme, nahe unter dem Absturze der Festlbeilsteinwände, eine auffallend grüne Stelle wahrnehmen, die wohl als dem Durchziehen des Carditazuges entsprechend betrachtet werden durfte. Diese Stelle dürfte ungefähr in 1600 Meter Seehöhe liegen. Ein Besuch derselben ergab Folgendes: Man hat es mit einer Einlagerung in den Dolomit des Reudelsteinkammes zu thun, welche kaum mehr als 2 Meter Mächtigkeit besitzt. Der meist helle Liegenddolomit beginnt sich in ihrer Nähe dunkel zu färben, wird grauröthlich und führt zahlreiche Cidaritenstacheln, wie an der schon oben erwähnten Stelle am Zirbeneck. Darüber folgt röthlichgraues, mehr kalkiges Gestein mit grünlichen Flasern und Anflügen; es wird nach oben dunkler und enthält noch rothe Schmitzen und Flecken; die obersten Lagen scheinen

[1]) Ein sinnstörender Fehler in Mittheilung 5, pag. 249, sei bei dieser Gelegenheit berichtigt. Die oberen Mergelschiefer von Aflenz werden hier den Corbulaschichten der Haller Gegend bei Innsbruck verglichen. Es soll heissen Nuculaschichten.

wieder mehr röthlich gefärbt zu sein. Zwischen diesen mehr kalkigen, durchaus dünnplattigen Lagen fehlen auch grellrothe und dunkelgefärbte Mergelschieferzwischenlagen nicht. Die obere Grenze gegen den hangenden Dolomit ist nicht klar aufgeschlossen. Derselbe ist nicht mehr sehr mächtig; bald folgen die massigen Kalke der Festlbeilsteinwände. Die Petrefactenführung der geschilderten Carditaschichten ist keine allzureichliche; Crinoiden- uud Cidaritenfragmente sind am häufigsten, in den dunklen Kalkplatten bemerkt man Auswitterungen grosser Colospongienartiger Formen; sonst sind am häufigsten und verhältnissmässig am besten erhalten Brachiopoden, und zwar stammt von hier ein sicher bestimmbares Exemplar von *Spiriferina gregaria Suess,* mehrere kleine Spirigeren, etwa der *Sp. indistincta Beyr. sp.* angehörig, und eine grössere Anzahl von Amphiclinen, welche in dem soeben erschienenen XIV. Band unserer Abhandlungen, pag. 148 ff., von mir beschrieben und Tafel XL, Fig. 3, 4, 5, 6 abgebildet worden sind. Dieselben Schichten gelang es mir später an dem oben erwähnten Abhange vom Fölzstein gegen die Kaarlalpe aufzufinden. Sie gleichen hier vollkommen jenen des ersterwähnten Vorkommens und führen dieselben Petrefacteneinschlüsse. Das röthlichgraue Amphiclinengestein des Reudelsteinkammes ist hier zumeist durch ein frischer aussehendes, dunkles, grünliche Beimengungen enthaltendes ersetzt und bildet ein recht auffallendes Vorkommen, welches sich vollkommen identisch am Wiener Schneeberge wiederfindet. Es sind das speciell jene Gesteine, die Geyer im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 702 anführt, und als „gebänderte Kalkschiefer des Raschberghorizontes“ bezeichnet. Sie wurden von mir bereits einmal (Hernstein, pag. 122) als muthmassliche Aequivalente der Lunz-Opponitzer Schichten genannt. Geyer hat für das Gebiet des Schneeberges folgende Schichtfolge (l. c. pag. 761) angegeben:

1. Werfener Schiefer;
2. Unterer Dolomit, zumeist nur den Muschelkalk vertretend;
3. Zlambachkalke, fast durchwegs schwarze, dünnbankige Hornsteinkalke, deren obere Partien eine knollige Beschaffenheit anzunehmen pflegen und von einer schmalen Zone lichtgrüner oder gelbrother kieseliger Kalkschiefer bedeckt werden. In gewissen Districten, speciell am Schneeberge, ist auch dieses Niveau stark dolomitisch und nur an seiner dunklen Farbe kenntlich;
4. Mächtige Folge Diploporen führender Wettersteinkalke, denen die Gipfelkalke des Schneeberges zufallen.

Diese Schichtfolge stimmt auf's Beste überein mit jener des kurz vorher berührten Gebietes im Hochschwabgebirge. Speciell die oberen Niveaus sind in jeder Hinsicht identisch. Die Gipfelkalke des Schneeberges entsprechen genau denen des Kaarlhochkogels, die unter jenen Gipfelkalken liegenden mergelig schiefrigen Lagen speciell den Carditaschichten des Reudelsteinkammes und der Kaarlalpe. Wenn man von allen theoretischen Voreingenommenheiten absehen würde, so müsste man unbedingt die Identität beider Schichtfolgen, der des Schneeberges und jener des Kaarlhochkogels, anerkennen. Es wäre eine solche Uebereinstimmung ungleichalteriger Niveaus ein gar zu merkwürdiger Zufall. Allerdings bin ich nicht in der Lage, Petrefacten aus den entsprechenden

Schichten des Schneeberges anzuführen, aber auch Geyer führt solche nicht an und, wenn er daher den Gipfelkalk des Schneeberges als „Wettersteinkalk“ bezeichnet, so hat er doch damit nicht bewiesen, dass die ältere Annahme, derselbe sei Dachsteinkalk, resp. obertriadischer Korallriffkalk, hinfällig geworden sei. Die petrographische Uebereinstimmung der von ihm als „Raschberghorizont“ eingeführten Mergelkalke mit den so auffallenden Gesteinen der Carditaschichten im Hochschwabgebiete allein genügt, um sehr erhebliche Zweifel an der Wettersteinkalknatur des Schneeberggipfelkalkes als vollkommen berechtigt erscheinen zu lassen. Dass Vieles von dem, was Geyer als „Zlambachschichten“ bezeichnet, nichts ist als Reiflinger Kalk, sei nur nebenbei erwähnt.

Nach diesem Excurse kehren wir wieder zum Hochschwabgebiete zurück. Die über den geschilderten Carditaschichten sich aufbauenden Kalke der Mitteralpe und des Kaarlhochkogels sind vorherrschend grau gefärbte korallenreiche Gesteine, die hie und da auch zahlreiche Gasteropoden (Gipfel des Kaarlhochkogels), einzelne Lagen von Bivalven, Brachiopoden (*Halorella amphitoma Br.* und *H. curvifrons Qu.* ganz wie im Salzburger Hochgebirgskorallenkalke), sowie einzelne, theilweise rothgefärbte Einlagerungen vom Charakter der Hallstätter Kalke, mit Ammoniten und Halobien, führen. Die Halobien scheinen theilweise vollkommen übereinzustimmen mit Arten vom Hagengebirge im Salzburgischen. An der Aequivalenz dieser Kalke mit den Salzburgischen Hochgebirgskorallenkalken des Dachsteinkalkniveaus ist schon deshalb, ganz abgesehen von der ebenfalls übereinstimmenden Lagerung, nicht zu zweifeln.

Schwieriger wird die Deutung der Korallenkalke der nördlicher liegenden eigentlichen Hochschwabkette und würde die Analogie mit den soeben beschriebenen Verhältnissen der südlichen Vorlagen nicht herbeigezogen werden können, so wäre es recht schwer, eine halbwegs sichere Deutung des Alters dieser Kalke zu geben. Denn es ist, wie schon Stur betont hat, keinerlei mergeliges Niveau entwickelt, welches ermöglichen würde, eine Unterabtheilung dieser Kalkmassen vorzunehmen oder einen Schluss auf ihr genaues Alter zu ziehen. Nur in den Wänden oberhalb Brandhof erscheint eine Einlagerung grünlicher, etwas kieseliger Gesteine, ein Analogon des oben citirten Geyer'schen „Raschberghorizontes“, der, wie gezeigt wurde, wahrscheinlich nichts ist, als eine Vertretung der Carditaschichten der Kaarlhochkogelgruppe. Doch, abgesehen von dieser sehr beschränkten Einlagerung, erlaubt es der gesammte Gesteinscharakter, mit ziemlich grosser Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass die nur durch den schmalen Einschnitt der Trawies und der Dullwitz von den Kalken des Kaarlhochkogels und der Mitteralpe getrennten Kalkmassen der Hochschwabkette ebenfalls nichts Anderes seien, als Riffkalke des Dachsteinkalkhorizontes. Das gilt natürlich für die Hauptmasse; dass ausserdem Aequivalente tieferer Niveaus, darunter auch solche des sogenannten „Wettersteinkalkes“, vorhanden sein mögen, soll damit nicht bestritten werden.

An Ammoniten und Halobien, allerdings meist von sehr ungenügender Erhaltung, ist der Kalk der Hochschwabkette nicht arm; das Bruchthal bei Seewiesen, die Abstürze der Bösen Mauer in der Dullwitz, die Umgebung der Trawiesalpe und die Hochsteinwände bei

Buchberg haben dergleichen geliefert. Ausser Korallen und Spongien findet man aber auch ausgezeichnete Dactyloporenkalke, so insbesondere beim Schiestl-Schutzhause nächst dem Hochschwabgipfel.

Diese Erwähnung Dactyloporen führender Gesteine bringt den Hinweis darauf mit sich, dass G. Geyer in seiner Schilderung des Mürzthaler Gebietes wiederholt, so pag. 765, hervorhebt, es sei das massenhafte Vorkommen von Diploporen, welches für die grossen, unter den Raibler Schichten gelegenen Wettersteinkalkmassen der westlichen Nordalpen geradezu charakteristisch ist, aus den über den Raibler Schichten gelegenen Korallenriffkalken der östlichen Nordalpen bisher nicht nachgewiesen. Diese typischen Wettersteindiploporenkalke unterscheiden sich von den korallogenen Riffkalken des Dachsteinkalkes nach Geyer schon äusserlich! Das Vorkommen von Diploporen in den oberen Kalkmassen der Rax u. s. w. ist somit ein Hauptargument bei Geyer dafür, dass diese Kalke Wettersteinkalke seien.[1]) Es fragt sich nur, welcher Art diese Diploporen seien, und darüber gibt Geyer allerdings keine Auskunft. Dass Diploporen an sich, ohne nähere Determinirung, nicht genügen, um einen Kalk für ein bestimmtes Niveau zu erklären, ist einleuchtend, denn sonst dürfte auch der südalpine Hauptdolomit für Esinokalk gehalten werden. Die Dactyloporiden des Hochschwab sind zufällig so günstig erhalten, dass sie eine nähere Untersuchung gestatten. Sie gehören zu den grössten Formen, ihr Durchmesser übersteigt oft 6 Millimeter. Ihre Aussenseite ist von einer unregelmässig polyedrischen Sculptur rauh und zeigt bisweilen eine Art Ringelung; in dieser Hinsicht steht die Form der *Gyroporella vesiculifera* Gümbel's am nächsten. Im

---

[1]) Geyer ist übrigens hierin nicht ganz consequent, denn er erklärt pag. 708 den hellen Dactyloporenkalk der Sonnleithen und Abfallswand bei Buchberg in Niederösterreich für wahrscheinlich dem Dachsteinkalke zufallend. Dass ich die Kuppe von rothem Kalk am südöstlichen Gehänge der Dürrenleithen für möglicher Weise denselben rothen Kalk erklärt habe, wie derjenige ist, welcher die Dactyloporenkalke der Sonnleithen überlagert, ist kein genügender Grund, um zurückschliessen zu können, dass jener rothe Kalk der Sonnleithen Lias sein möge, der unterlagernde helle Dactyloporenkalk, sowie der identische Kalk des Lehrwegkogels aber Dachsteinkalk. Dass ich Dactyloporen aus diesem hellen Kalke angebe, hätte gerade Herrn Geyer, der ja die Diploporen als bezeichnend für Wettersteinkalk ansieht, zu doppelter Vorsicht mahnen müssen. Oder glaubt Herr Geyer vielleicht, dass ich gelegentlich auch Kalke als Dactyloporenkalke bezeichne, ohne Dactyloporen in ihnen gesehen zu haben? Der helle Kalk des Lehrwegkogels und der Sonnleithen ist gewiss kein Dachsteinkalk und damit wird auch die Annahme Geyer's von einer tektonischen Analogie des gesammten Nord- und Ostabbruches des Schneeberges hinfällig. Die Störung, welche den Dachsteinkalk des Hohen Hengst und den Lehrwegkogel vom Schneeberge trennt, ist eine Querstörung, die Grenze gegen den Faden und die Dürreleithen, sowie jene Linie, welche die Dürreleithen und ihre östliche Fortsetzung von den älteren Triasbildungen des Sonnleithenzuges trennt, sind Störungen im Streichen oder Längsstörungen; zwischen den südwärts fallenden Dachsteinkalken der Dürrenleithen und den nordwärts fallenden Dachsteinkalken des Hohen Hengst liegt die breite Aufbruchszone des Buchberger Thales mit ihren Werfener-Schiefer-Aufschlüssen, und dieser Aufbruchszone fallen die Kalke der Sonnleithen und des Lehrwegkogels zu. Die nächsten Analogien für diese Kalke dürften im Lärcheck bei Berchtesgaden und vielleicht noch genauer im Profile Gosau-Schiechlingshöhe des Salzkammergutes mit seiner dreifachen Gliederung in helle untere Kalke, rothe Marmore der Schreyeralm und über diesen liegende graue Mergelkalke zu finden sein. Nur wenn es Herrn Geyer gelingen sollte, zwischen den hellen Dactyloporenkalken und den rothen Kalken, welche den ersteren nicht völlig regelmässig aufzulagern scheinen, die „wenig auffallenden, gering mächtigen" Kössener Schichten des Fadens nachzuweisen, würde ich an die von ihm gegebene Deutung glauben.

inneren Baue dagegen, der keine bläschenförmigen Erweiterungen der Canäle erkennen lässt, dürfte sie der grossen *G. aequalis* näher stehen. Ihre Canälchen sind ausserordentlich zahlreich, dicht gedrängt, wahrscheinlich zahlreicher vorhanden als bei irgend einer anderen Art, schief gestellt, in der Mitte ein wenig erweitert und gegen Aussen bisweilen in einen sehr dünnen, spitzen Canal ausgezogen. Die dichtgedrängte, unregelmässige Canalisirung der Schale ist ein Charakter, der diese Form auf's Bestimmteste von den Annulaten entfernt und sie den Continuae Gümbel's zuweist. Vielleicht steht sie der unbeschriebenen Form, Tafel D. IV, Fig. 1 g bei Gümbel am nächsten. Von den übrigen Arten kann sie wohl nur mit *G. aequalis* verglichen werden, ohne mit dieser identisch zu sein. Das Niveau des *G. aequalis* selbst wird von Gümbel als nicht sichergestellt bezeichnet, sonst gelten die Continuae bekanntlich als für Dachsteinkalk, resp. Hauptdolomit, die Annulatae (vergl. hier auch Benecke, Esino. 1876) als für Esinokalk, resp. Wettersteinkalk bezeichnend. Es würde sonach auch das Vorkommen der hier beschriebenen Dactyloporiden im Kalke des Hochschwab keineswegs als Argument benützt werden können, um den Hochschwabkalk für älter zu erklären, als die Kalke des Kaarlhochkogels und der Mitteralpe sind. Was ich von Dactyloporiden von der Raxalpe und aus dem Höllenthale vergleichen konnte, stimmt sehr auffallend mit den Formen des Hochschwab überein; auch der Gesteinscharakter ist derselbe. Schon Gümbel bestimmte (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1875, pag. 216) die ersten Dactyloporidenfunde aus dem Höllenthale als *Gyroporella aequalis* (und vielleicht *G. multiserialis*), woraus an der citirten Stelle auf Wettersteinkalkalter der sie einschliessenden Kalke geschlossen wird, was mit Gümbel's eigenen Angaben (Abhandl. der Münch. Akad. 1874, pag. 279 und 283) nicht vollkommen harmonirt.

So viel über das eigentliche Hochschwabgebiet. Aus den stratigraphischen Verhältnissen der nördlich anschliessenden Gebirgszüge sei nur Einiges hervorgehoben. Die Verbreitung der bereits bei früherer Gelegenheit (1887, 3) erwähnten Nerineenkalke, westlich von Wildalpen, wurde diesmal festgestellt. Sie bilden die durch besonders schroffe Felsformen ausgezeichneten Züge und Höhen des Arzberges, der Thorsteine und des Beilsteines.

Vom Beilsteine an erstrecken sie sich an der Südseite der Stanglgruppe über den Hüttstein bis auf die Höhen des Wolfsteins bei Gams. Die tiefeingerissenen Gräben zwischen Beilstein und Wolfstein, insbesondere der Hapelgraben südlich vom Stanglkogl, geben vorzügliche Aufschlüsse über ihre Lagerung und ihr Alter. Im Hapelgraben aufsteigend trifft man unter diesen hellen klotzigen Kalkmassen ein mächtiges System hornsteinführender, dünnplattiger Kalke vom Typus der Oberalmer Jurakalke des Salzburgischen, welches Niveau auch nahe westlich am Ausgange der Noth bei Gams nachgewiesen ist (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1885, pag. 145); der Fund zweier Perisphincten in diesen Gesteinen bestätigt deren Altersdeutung. Sie reichen, ein von zahlreichen Wassergräben durchfurchtes Terrain bildend, von der unteren Spreizenbaueralm bis zur Bischofbaueralm (auf der Karte fälschlich als obere Spreizenbaueralm bezeichnet!) hinan; über dieser letzteren bestehen die flachen einförmigen Abhänge des Stangl bereits aus Dach-

steinkalken mit Einlagerungen von Lithodendronkalken und festen, gelben oder röthlichen Mergelkalken, die von Bivalven erfüllt werden — eine für den Stangl-Dürrnstein-Oetscher-Zug charakteristische Entwicklung der Kössener Schichten, deren typische Gesteine diesem Zuge nahezu fehlen. Die Oberalmer Schichten reichen in die zwischen den Stangl-Abhängen und der Beilsteinkette sich eintiefende Hochmoosmulde nach Osten hinein und trennen so die hellen Kalke des Beilsteins von den Dachsteinkalken des Stangls. Die Auflagerung dieser hellen, Nerineen, Belemniten und Korallen führenden Kalke auf den jurassischen Oberalmer Schichten ist demnach in genügender Weise festgestellt und es können dieselben somit mit vollkommener Sicherheit für Plassenkalke erklärt werden.

Im Süden wird dieser Zug von Plassenkalken allenthalben von der Gosauausfüllung des Gamser Beckens begrenzt. Dieselbe erstreckt sich über den Thorsattel in den Grimpenbach und jenseits desselben bis auf die Höhe des Arzberges; im Süden des Beckens reicht sie hoch hinauf an die Gehänge des Aibelmauernzuges und sendet ebenso eine Verbindung durch die Gossgräben gegen die Gosau von Wildalpen hinüber. Im Nordosten des Blattes entsprechen der Gosaubildung von Gams die bisher nichtkartirten Gosauvorkommnisse von Lochbach, Bucheck und Oischinggraben, mit welchen die ausgedehnten Gosauablagerungen von Mariazell in unser Gebiet hereingreifen.

Im Dachsteinkalkzuge Hochkoor-Dürrenstein-Oetscher reduciren sich die auf den bisher existirenden Karten verzeichneten Liasvorkommnisse des Gebietes von Neuhaus und des eigentlichen Oetscherkammes ausserordentlich, dagegen ist ein ausgedehntes Lias- und Juravorkommen auf den östlichen Höhen des Dürrensteins zu verzeichnen, das freilich noch genauerer Begehung bedarf. Auch die nordöstlichen Höhen der Hochkoormasse sind nicht vollkommen frei von liasischen Gesteinen, jedoch erlaubte die Zeit und das ungünstige Wetter nicht, dieselben aufzusuchen.

Ein Versuch, das Anstehende der bereits 1887 (4, pag. 74) beobachteten Lunzer Gesteine des Steinbaches bei Göstling aufzufinden, gelang zwar in dem südwestlichen der beim Jagdhause sich vereinigenden Gräben (Draxlthal), führte aber nur zur Constatirung höchst ungenügender Aufschlüsse dieses Niveaus inmitten der umgebenden Dolomite. Darnach dürften im Steinbachgebiete nur vereinzelte Aufbrüche dieser Gesteine sich vorfinden, dagegen kein zusammenhängender Zug derselben vorhanden sein.

Auf allen Excursionen in der Umgebung von Lunz hatte ich mich, wie ich nicht unterlassen will dankend hervorzuheben, sowie bei früherer Gelegenheit, der Begleitung des unermüdlichen Herrn Postmeisters J. Haberfelner zu erfreuen. In seiner Gesellschaft besuchte ich auch den Oetscher und die ungemein interessanten Aufschlüsse an dessen Nordabstürzen, östlich von Raneck-Lackenhof, im oberen Nestlbach und im Trübenbach, wo die wunderbar durcheinander gebogenen Dachsteinkalke des Oetschers unmittelbar an das ausgedehnte Werfener Schieferterrain der genannten Bäche anstossen und wo insbesondere in dem wilden Sulzgraben Gypsmassen zu Tage treten, die in ihrer Mächtigkeit wohl nur von den Grubacher Gypsen in Salzburg übertroffen werden.

P. Partsch kannte einen Theil dieser Gypsvorkommnisse, wie aus der bekannten Zusammenstellung Cžjžek's vom Jahre 1851 hervorgeht; später sind sie von unseren Karten und aus der Literatur verschwunden, ebenso wie die auf den ältesten Aufnahmsblättern verzeichneten Gypse im Rothwaldgebiete südlich vom Dürrnstein.

Diese Gypse und Werfener Schiefer des Trübenbaches und Nestlbaches gehören der grossen Längsaufbruchlinie an, die den Hochgebirgszug des Oetscher, Dürrnstein und Hochkoor gegen Nordwesten begrenzt; jenseits derselben erheben sich die regelmässig gebauten, durch eine mächtige Entwicklung des Lunzer Sandstein-Niveaus ausgezeichneten Züge des Mittelgebirges. Wie schon früher (Verhandl. 1887, pag. 90) erwähnt, ist diese Störungslinie dieselbe, welche Hauer als Aufschlusslinie von Brühl-Windischgarsten bezeichnet. Ihre südwestliche Fortsetzung verläuft von Lackenhof über den Lunzer See und über Göstling (südlich davon), Lassing und Mendling an das Südgehänge des Gamssteins bei Palfau, dessen mächtige, hell gefärbte Gipfelkalke, welche ohne Zweifel in's Liegende des Lunzer Sandsteins gehören, von mir auf der Karte mit Umgehung des früher (Verhandl. 1886, pag. 246) dafür gebrauchten Namens „Wettersteinkalk“ als Gamssteinkalk ausgeschieden wurden, um eine verlässliche, zu keinerlei Missdeutung Anlass gebende Bezeichnung dafür zu haben.

Ueber den Bau des behandelten Gebietes ist ebenfalls bereits bei früheren Gelegenheiten (1887, 2 und 1888, 4) Einiges mitgetheilt worden. Der hervorstechendste tektonische Zug des Gebietes ist jene grosse Längsbruchlinie, welche sich aus dem Ennsthale bei Admont auf eine Distanz von 60 Kilometern nahezu geradlinig bis Gusswerk bei Mariazell erstreckt, und welche das eigentliche Hochschwabgebiet von den nördlicher liegenden Gebirgsketten scheidet. Diese Linie ist (von Westen nach Osten) durch die Punkte: Ritschenalm, Brucksattel, Hochscheibensattel, Hieflauer Jägersattel, Winterhöhensattel, Lichtenecksattel, Siebenseen, Körbelsattel, Brunnsee, Bärenbachsattel, Rothmoos, Hals, Greith, Gusswerk gegeben. Sie ist besonders auffallend dadurch, dass in ihrer ganzen Erstreckung sowohl die nördlich als die südlich angrenzenden Gebirgstheile fast ausnahmslos gegeneinander, sohin auch gegen die sie trennende Bruchlinie einfallen. Einer der auffallendsten Punkte in dieser Hinsicht ist die Stelle im Salzathale oberhalb Brunnsee, an welcher die klotzigen Hochschwabkalke der Riegerin und die prachtvoll geschichteten Dachsteinkalke der Kräuterin einander gegenüber treten. Eine Skizze dieser merkwürdigen Stelle gibt bereits Stur in seiner Geologie der Steiermark, pag. 348. Er hebt hervor, dass hier die schön geschichteten Dachsteinkalke des nördlichen Gebirgsabschnittes an die ganz schichtungslose Riffmasse des Hochschwabkalkes angrenzen und glaubt, dass die nördliche Begrenzung der Hochschwabmasse einer Riffböschung entspreche, die schon zur Zeit bestanden habe, als die Dachsteinkalke der Kräuterin sich längs derselben ab- und anlagerten.

Diese von Stur gegebene Deutung dürfte heute nicht mehr aufrecht zu erhalten sein, wie sich sowohl aus der zusammenhängenden Untersuchung der Bruchlinie im Norden des Hochschwabs, als auch aus den localen Verhältnissen ergibt. Bereits oben wurde gezeigt, dass die Gipfelkalke des Hochschwab höchstwahrscheinlich nur eine Riff-

facies des Dachsteinkalkes selbst seien, mithin im Alter nicht wesentlich von den Dachsteinkalken verschieden sein können Der Annahme, dass die gedachte Linie eine alte Riffböschung sei, steht die Thatsache entgegen, dass die Kalke der Kräuterin sich — abgesehen von einer ganz kleinen Aufrichtung mit nordwestlichem Fallen nächst Brunnsee — nicht an diese alte Riffböschung anlegen, resp. von ihr wegfallen, sondern dass sie in der ganzen Masse gegen diese Linie einfallen, sowie auch die keineswegs schichtungslosen, allerdings aber klotzigen und dickbankigen Kalke der Riegerin und des Hochtürnach ebenfalls gegen diese Linie deutlich geneigt sind. Es ist also bereits nach den localen Verhältnissen allein die Annahme einer beide Schollen trennenden Bruchlinie unumgehbar. Wer aber noch an dem Vorhandensein einer solchen zweifeln sollte, der wird sich von der Existenz derselben durch die Constatirung der Thatsache überzeugen können, dass im Gschöderer Bärenthale[1]) eingekeilt zwischen dem Hochschwabkalk des Hochtürnach und dem entgegengesetzt fallenden Dachsteinkalk der Kräuterin ein bedeutender Aufbruch von Werfener Schiefer und Gyps zu Tage tritt. Dieses wiederholte Auftreten von Werfener Schiefern und Gypsen in dieser Bruchlinie, ferner speciell der Umstand, dass die angrenzenden Gebirgstheile constant gegen einander einfallen, verleiht dieser Bruchlinie den Charakter einer ganz besonders tiefgreifenden Störung und ich möchte gegenwärtig dafür halten, dass man in ihr die wahre südwestliche Fortsetzung der grossen Aufbruchszone von Buchberg-Mariazell zu sehen habe, welche allerdings durch locale Verhältnisse, speciell durch das Herantreten an die durch ganz besonders mächtige Kalkentwicklung ausgezeichnete Hochschwabmasse in ihrer Breite reducirt, d. h. wenigstens von Greith gegen Südwesten zu einer anscheinend einfachen Bruchlinie umgestaltet wurde, die nichtsdestoweniger noch die hervorstechenden Kennzeichen der Buchberg-Mariazeller Zone, nach welchen diese sich als eine Art tektonischer Axe inmitten der Kalkalpen charakterisirt (man vergl. Mitth. 2, pag. 97), beibehalten hat. Ich bin daher nicht mehr geneigt, die westliche Fortsetzung der Buchberg-Mariazeller Linie, wie das früher in Uebereinstimmung mit v. Hauer und Stur geschah (1887, 2), in der Linie Gams-St. Gallen zu suchen, sondern möchte die letztgenannte Linie nur mehr für eine nördliche Abzweigung der eigentlichen tektonischen Axe, als welche sich die Linie Buchberg-Mariazell und Gusswerk-Admont kennzeichnet, betrachten. Die Bezeichnung einer „tektonischen Axe" für diese Linie leitet sich aber, wie bereits bei früherer Gelegenheit bemerkt wurde, nicht allein von der Thatsache, dass nächst derselben die angrenzenden Gebirgsschollen constant gegen dieselbe einfallen, her, sondern noch vielmehr von der viel allgemeineren gesetzmässigen Erscheinung, dass die gesammten Kalkalpen nördlich von dieser Linie gegen Süden, während die Züge im Süden der Linie gegen Norden einzufallen pflegen. So sehen wir im gesammten Hochschwabgebiete ein Einfallen gegen Norden oder Nordwesten — mit wenigen, sogleich zu erklärenden Ausnahmen. Im Norden dagegen fallen die aufeinander-

[1]) Ich bezeichne diesen Graben so zum Unterschiede von seinem nordöstlichen Nachbar, dem Rothmooser Bärenbachgraben.

folgenden Schollen der Kräuterin, des Abbrenner Dolomitgebietes und des Hochkoor-Oetscherzuges fast allgemein nach Süden, wo sich aber Faltenbildung einstellt, wie an der Grenze des letztgenannten Zuges gegen das Mittelgebirge, da biegen die Schichten wohl auch in entsprechender Weise anticlinal um, aber der nördliche Schenkel jeder einzelnen Anticlinale pflegt steiler aufgerichtet zu sein als der südliche, wie das die ausgezeichnet klaren Aufschlüsse der Lunzer Gegend (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 76) auf's Deutlichste erkennen lassen. Und auf diese Weise sind auch die scheinbaren Anomalien im südlichen Gebiete des Hochschwab, die steile Hinabbiegung der Schichten des Hauptkammes gegen die Trawies und Dullwitz, am einfachsten zu erklären. Es sind eben die von der tektonischen Axe des Kalkgebirges abgewendeten Schenkel anticlinaler Biegungen, mit denen man es hier zu thun hat. Von diesem Gesichtspunkte aus erscheinen die, wenn auch orographisch weit stärker hervortretenden Längsstörungen, wie solche den Hochschwabkamm im Süden, den Dürrnstein-Oetscherzug im Norden begrenzen, im Gegensatze zu der symmetrisch gebauten axialen Störung von Gusswerk-Admont nur als einseitige Brüche von geringerer theoretischer Bedeutung. Für die Feststellung des Alters dieser Brüche, speciell jenes der Gusswerk-Admonter Linie wird die Vertheilung der Gosauablagerungen und ein gewisser Einfluss, den diese Linie auf die Entstehung des Enns- und Salzathales besitzen dürfte, zu berücksichtigen sein.

Wenn die Linie Admont-Gusswerk mit der Linie Mariazell-Buchberg in Verbindung gebracht wurde, so muss doch hervorgehoben werden, dass der Zusammenhang beider kein unmittelbarer ist, sondern dass bei Gusswerk-Mariazell eine Unterbrechung dieses Zusammenhanges stattfindet. Diese Unterbrechung dürfte verursacht sein durch das Eingreifen einer sehr bemerkenswerthen Transversalstörung, welche an dieser Stelle die ganze Breite der Kalkalpen durchsetzt, und welche zum grossen Theile auch durch eine Einsenkung bereits orographisch markirt ist. Ihr Verlauf wird annähernd durch die Punkte Rothsohlsattel westlich der Hohen Veitsch, Mariazell und Scheibbs a. d. Erlaf gegeben. An dieser Linie bricht nicht nur die gesammte Hochschwabmasse unvermittelt gegen Osten ab, sondern ein solcher Abbruch erfolgt auch in der nördlicher liegenden Kette des Oetschers; dieser Linie entspricht das nordwärts gerichtete Vorspringen alter Gesteine in der sogenannten Bucht von Gollrad, ihr entspricht ferner die grosse Niederung von Mariazell mit ihrer merkwürdigen transversalen Wasserscheide zwischen der Erlaf und der steirischen Salza, auf diese Störung sind wohl auch die ziemlich verwickelten geologischen Verhältnisse, speciell die Ausdehnung der tieferen Triaskalk- und Lunzer Sandsteinzüge südöstlich von Scheibbs (von Stelzner beschrieben) zurückzuführen. Das auffallendste Moment aber, welches hier in Betracht kommt, ist die plötzliche Veränderung im Streichen, welche östlich und südöstlich von Gusswerk eintritt. Während im gesammten Gebiete des Hochschwab und im nördlich angrenzenden Terrain das Hauptstreichen unveränderlich ein nordöstliches oder ostnordöstliches war, tritt bei Gusswerk ganz plötzlich eine südöstliche Richtung auf, welche das Streichen der Sauwand, der Tonion und des Zuges der Neun-

Kögerln beherrscht, und welche erst weiter östlich im Gebiete der Wildalpe und Königsalpe wieder von dem normalen Streichen abgelöst wird. Es macht den Eindruck, als habe man es hier an der Grenze zwischen dem Hochschwab- und dem Mürzthaler Gebiete mit einer Schleppung oder Stauung des östlichen Terrainabschnittes zu thun. Aehnliche Aenderungen im Streichen dürften nach den Einzeichnungen unserer geologischen Karten vielleicht auch nördlicher, im Gebiete von Josephsberg östlich vom Abbruche des Oetschers nachweisbar sein. Alle diese Momente sprechen dafür, dass man es hier mit einer grossen Transversalstörung zu thun habe, die überdies auch von seismischen Erscheinungen begleitet wird, denn ein am 17. Juli 1876 in dieser Region stattgehabtes, ziemlich kräftiges Erdbeben hat sich am stärksten einerseits bei Scheibbs, anderseits bei Mitterdorf unweit Kindberg im Mürzthale bemerkbar gemacht. Man darf also vielleicht in dieser Linie eine Transversalstörung parallel zu jener seismischen Querlinie, welche Prof. Suess als Kamplinie bezeichnet hat, erkennen. Im Gegensatze zu der Buchberg-Mariazeller Längsbruchlinie kann man sie wohl am geeignetsten als Scheibbs-Mariazeller Transversallinie bezeichnen. Im ganzen westlich angrenzenden Gebiete existirt nichts Aehnliches bis auf jene grosse Querstörung im Ennsthaler Gebiete, welche von mir bei früherer Gelegenheit (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1887, pag. 89) als Buchauer Linie bezeichnet worden ist. Zwischen dieser Linie im Westen und der Scheibbs-Mariazeller Linie im Osten erstreckt sich als tektonisch ziemlich einheitliche Masse das Ennsthaler und Hochschwabgebiet und von einer dieser Linien zur anderen, vom Ennsthale bei Admont bis nach Gusswerk bei Mariazell konnte ununterbrochen jene grosse Längsstörung verfolgt werden, welche oben als Gusswerk-Admonter Linie, zugleich als Fortsetzung der Buchberg-Mariazeller Aufbruchszone und als tektonische Axe des Kalkgebirges für diese Region bezeichnet worden ist. Diese axiale Linie, welche den östlichsten Theil der nordöstlichen Kalkalpen in sehr schiefer Richtung durchschneidet, trifft bei Admont im Ennsthale auf die Grenze des Schiefergebietes und parallel zu ihr verlaufen die südöstlich von ihr bleibenden Züge des Kalkgebirges, welche einer nach dem andern von Admont ostwärts coulissenförmig gegen das Schiefergebiet sich vorschieben und in die Luft auszustreichen scheinen oder an Querstörungen abbrechen. Am klarsten tritt dieses Ausstreichen gegen Westsüdwest bei den südlichen Ketten des eigentlichen Hochschwab hervor, da dieselben durch Werfener Schieferaufbrüche mehr oder weniger vollständig von einander getrennt sind.

Literatur-Notizen.

G. Ristori. Le scimmie fossili italiane. Estr. dal. Boll. del R. Comitato Geologico, Roma 1890. Mit 2 Tafeln.

Die in den jungtertiären Ablagerungen Italiens bisher aufgefundenen Reste fossiler Affen lassen sich nach des Verf. vorliegenden Untersuchungen auf folgende drei Typen zurückführen: *Oreopithecus Bambolii Gerv.*, *Semnopithecus cfr. Monspessulanus Gerv.* und *Inuus florentinus (Cocchi). Oreopithecus Bambolii*, der nach Gervais in mancher Hinsicht an den Gorilla erinnert, von Schlosser dagegen als

ein unzweifelhafter Cynopithecine betrachtet wird, erfährt mit Rücksicht auf diese Controverse und auf Grund neuer Funde in den Ligniten von Montebamboli, Casteani und Montemassi (Grosseto) die eingehendste Besprechung. Der Verf. kommt zu dem Schlusse, dass *Oreopithecus Bambolii* trotz mancher unleugbarer Beziehungen zu *Cynocephalus* und *Cereopithecus* doch als ein Vorläufer der anthropomorphen Affen betrachtet werden müsse. Zu *Semnopithecus monspessulanus Gerv.* werden die isolirten Zähne gestellt, die aus den Ligniten von Casino bei Siena bekannt geworden sind, und welche schon von Forsyth Major auf die genannte Art bezogen wurden. Der Verf. erörtert hier ausführlich die Differentialdiagnose gegen *Mesopithecus Wagner* aus den Ablagerungen von Pikermi. Vollständiger sind die Reste des fossilen Affen, auf welche Cocchi die neue Gattung *Aulaxinuus* gegründet hat. Sie stammen zum grössten Theile aus dem oberen Arnothale, und zwar von den Localitäten: Forre, Tasso, le Ville. Vereinzelte Funde, die auf dieselbe Art bezogen werden müssen, sind sodann aus dem unteren Valdarno, dann aus der Gegend von Orciano (Prov. Pisa) und aus den pliocänen Ligniten von Barberino bekannt geworden. Die Reste dieses fossilen Affen zeigen eine so grosse Uebereinstimmung mit der recenten Gattung *Inuus*, dass die von Cocchi versuchte generische Abtrennung nicht aufrecht zu erhalten ist. Der Verf. betrachtet die als *Inuus florentinus* beschriebene pliocäne Form direct als einen Vorläufer des in Nordafrika und Gibraltar lebenden *Inuus ecaudatus*. F. Teller.

G. Ristori. Sopra i resti di un coccodrillo scoperti nelle ligniti mioceniche di Montebamboli (*Maremma toscana*). Public. del R. Istituto di studi super. pratici e di perfezionamento in Firenze. Sez. di sc. fisiche e natur. Firenze 1890. Gr. 8⁰, 34 S., 2 Taf.

In den an Säugethierresten so reichen Ligniten von Montebamboli fanden sich in jüngster Zeit auch ein ziemlich gut erhaltenes Schädelstück und verschiedene Theile des Extremitätenskeletes eines Crocodiliden, die, wie die eingehenden Untersuchungen des Verf. zeigen, auf die Gattung *Crocodilus* selbst bezogen werden müssen. Die als *Crocodilus Bambolii* beschriebene neue Form steht dem *Crocodilus niloticus* näher, als irgend einem anderen lebenden oder fossilen Crocodiliden. Auch die ihrem geologischen Alter nach zunächst in Betracht kommenden Krokodilreste aus den Tertiärablagerungen von Wies in Steiermark, — *C. (Enneodon) Ungeri Prang.* und *C. Steineri Hofm.* — lassen keine näheren Beziehungen zu *C. Bambolii* erkennen, als die recente Art aus dem Nil. Die specifische Selbständigkeit der beiden aus dem Becken von Wies beschriebenen Krokodile scheint übrigens dem Verf. nicht völlig gesichert.

F. Teller.

Jerolim Freiherr v. Benko. Das Datum auf den Philippinen. Mitth. d. k. k. geogr. Ges. in Wien, 1890. (Etwas erweitert auch im Selbstverlage des Verf. Druck von C. Gerold's Sohn.)

Die Philippinen haben bis zum Jahre 1844 eine Datumszählung geführt, welche von jener der alten Welt um einen Tag differirte. Es hängt das zunächst damit zusammen, dass diese Inselgruppe von Osten her entdeckt wurde und die längste Zeit vorwiegend Verkehr mit dem spanischen Amerika hatte. Merkwürdiger Weise ist nun jene Aenderung, zufolge welcher man auf den Philippinen den 1. Jänner 1845 unmittelbar auf den 30. December 1844 folgen liess und durch welche man diese Inseln bezüglich der Datumszählung den benachbarten asiatischen Gebieten anschloss, in der Literatur fast gänzlich unberücksichtigt geblieben. Dieser Umstand kann bei gewissen, an die Zeitangabe geknüpften naturwissenschaftlichen Schlüssen und Beobachtungen, wie z. B. bei Erdbeben, besonderen Fluthercheinungen oder dergleichen zu bedenklichen Irrthümern führen, wie sich denn beispielsweise auch Falb in dieser Richtung getäuscht hat. Deshalb machen wir, einem Wunsche des Herrn Verf. gern entsprechend, auf die vorliegende Schrift aufmerksam, welche bestimmt ist, den betreffenden Thatbestand aufzuhellen und weiteren Kreisen bekannt zu geben. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 17. 1890.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 23. December 1890.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Einsendung von Gesteinen aus dem südöstlichen Bosnien und aus dem Gebiete von Novibazar durch Herrn Oberstlieutenant Jihn.

Herr Oberstlieutenant des Generalstabs Jihn, derzeit beim Corps-Commando in Prag, dem die Sammlung unserer Anstalt schon so manches werthvolle Stück verdankt — es sei nur an den prachtvollen Mastodontenrest vom Laaerberge erinnert, der die Veranlassung gab zu M. Vacek's Monographie österreichischer Mastodonten im VII. Bd. unserer Abhandlungen, 1877 — war vor Kurzem so freundlich, auch seine gesammten, im südöstlichen Bosnien und im Gebiete von Novibazar aufgesammelten Gesteine der Sammlung der k. k. geol. Reichsanst. zu übergeben, ein Material, das umso werthvoller ist, als es zum grossen Theile aus Gegenden stammt, welche zur Zeit, als die Uebersichtsaufnahmen (im Jahre 1879) durchgeführt wurden, noch nicht in das Occupationsgebiet einbezogen worden waren. Es betrifft das insbesondere den District der drei Städte Plevlje, Priboj und Prepolje, aus dem ein grosser Theil der von Herrn Oberstlieutenant Jihn gemachten Aufsammlungen herrührt.

Wenn auch aus derartigen Aufsammlungen kein, auch nur einigermassen befriedigendes Bild des geologischen Baues dieser Gegenden construirt werden kann, so geben dieselben doch wichtige Anhaltspunkte dafür, dass sich die geologische Beschaffenheit der äussersten, bei unseren Uebersichtsaufnahmen erreichten Districte, der Umgebungen von Višegrad, Rudo und Čajnica, noch eine geraume Strecke weit auf geologisch bisher nahezu unbekanntes Gebiet fortsetzt. Es ist selbstverständlich nicht möglich, auf Grund einzelner Gesteinsproben in jedem

Falle genau anzugeben, mit was für einem geologischem Niveau man es zu thun habe; viele der mitgebrachten Gesteine sind aber so charakteristisch, dass aus ihnen ohne Gefahr, einen Fehler zu begehen, auf ihr Alter geschlossen werden kann und solche sind es, welche in der nachfolgenden Zusammenstellung in erster Linie berücksichtigt und angeführt werden sollen:

Von Han Nabrdo, westlich oberhalb Višegrad, an der Strasse nach Rogatica, liegen jene jaspisartigen und grünen, Pietra-verde-ähnlichen Gesteine vor, die in den Kalkgebirgen des südöstlichen Bosniens so verbreitet sind, ohne dass bisher über viele dieser Vorkommnisse genauere Daten bezüglich ihres Alters gewonnen werden konnten (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1880, pag. 249 über analoge Gesteine von Rogatica), während andere ähnliche hornsteinreiche Niveaus bestimmt den Triasbildungen zufallen, so jene von Serajevo (l. c. pag. 225). Die Einsendung des Herrn Oberstlieutenant Jihn enthält auch zahlreiche Proben dieser problematischen Jaspise von Rogatica (Matovo brdo) und von der Strecke zwischen Rogatica und Goražda (Varošiště und Mesica). Von der letztgenannten Strecke (Loc. Medjustjene) liegt auch ein Eruptivgestein bei.[1])

Dagegen stammen von der Strecke Prača-Goražda nur rothe schieferige und sandige Gesteine, die wohl sicher den Grenzbildungen zwischen paläozoischen und mesozoischen Ablagerungen, deren Auftreten hier mit Sicherheit aus den bisherigen Erfahrungen erschlossen werden konnte, entsprechen werden (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1880, pag. 215).

Eine schöne Suite von weissen, Pflanzen führenden Mergeln des Bjelobrdo südöstlich von Višegrad, an der Strasse nach Priboj, ist zunächst zu erwähnen. Eine Partie dieser Gesteine wurde bereits gelegentlich des ersten Vormarsches unserer Truppen gegen Priboj durch den gegenwärtigen Statthalter von Dalmatien, Feldmarschall-Lieutenant David v. Rhonfeld, gesammelt und nach Prag gesendet; H. Engelhardt bestimmte dieselben und berichtete darüber in der „Isis", Jahrgang 1883, Dresden 1884 (vergl. Ref. in diesen Verhandlungen. 1885, pag. 97).

In der von Herrn Oberstlieutenant Jihn aufgesammelten Suite befindet sich auch eine Platte mit Fischresten. Die Flora der Localität scheint eine sehr reichhaltige zu sein.

Ausser dieser Suite von Tertiärpflanzen ist in der Einsendung aber noch ein zweites Petrefactenvorkommen von Bjelobrdo vertreten, das der Kreide angehört, und zwar offenbar jener Gesauentwicklung, welche von mir im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1880, pag. 240 von Višegrad und Dobrunje (südöstlich bei Višegrad) angegeben wurde, welche sich durch häufiges Auftreten von Rudisten, Caprinen, Nerineen und Actäonellen auszeichnet und an den genannten Localitäten unmittelbar dem ausgedehnten Serpentin- und Gabbrovorkommen von Višegrad auf-

---

[1]) Sämmtliche Eruptivgesteine dieser Einsendung wurden vom Herrn Vorstand C. v. John, welcher schon seinerzeit die aus Bosnien mitgebrachten Eruptivgesteinsvorkommnisse bearbeitet hat, zur Untersuchung übernommen. Derselbe wird später darüber berichten.

zusitzen scheint. Die genauere Localitätsangabe für das Kreidevorkommen von Bjelobrdo lautet: Strasse südlich der Kuppe 831, nördlich Han Marine. Es liegen von hier vor:

Radiolites spec., ein theilweise verkieselter, mit Quarzkrystallen erfüllter Radiolit aus einem gelblichgrauen Mergelkalke.
Omphalia cfr. Kefersteinii Zek., in ziemlich zahlreichen Schalenexemplaren; daneben auch Steinkerne dieser oder einer verwandten Art.
Natica cfr. bulbiformis Sow., nur in Steinkernen, ebenso wie eine grössere Anzahl von Bivalven, von denen einzelne vielleicht auf
Lima Pichleri Zitt. und
Cytherea polymorpha Zitt. bezogen werden dürfen.

Findet die Kreide von Višegrad und Dobrunje solchergestalt eine Fortsetzung gegen Südosten, so scheint das in noch höherem Grade zu gelten von den schönen Gabbro- und Serpentingesteinen von Višegrad, welche aus der nächsten Umgebung von Priboj am Lim in Stücken vorliegen, die mit jenen von Višegrad vollkommen identisch sind. Die schönsten Stücke stammen vom Limufer gegenüber Priboj, doch scheint die ganze nähere Umgebung dieses Ortes aus solchen Eruptivmassen zu bestehen.

Auch auf der weiteren Route von Priboj nach Prepolje scheinen ähnliche geologische Verhältnisse zu herrschen, wie um Višegrad und Rudo. Es befinden sich von dieser Strecke in der Aufsammlung besonders folgende auffallendere Gesteinstypen: Rothe Jaspise und dunkle dichte Serpentine, erstere z. B. von nordöstlich von Zaglava und nördlich der Bistricamündung, letztere von nordöstlich von Pilipovič und nördlich Zaglava; ferner altaussehende Sandsteine, etwa jenen des paläozoischen Gebiets von Foča-Goražda vergleichbar, südöstlich von Banja; endlich schöne körnige Hornblendegesteine, ganz gleich jenen von Rudo am Lim (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1880, pag. 247), von mehreren Stellen, als Nordnordost von Zaglava, unterm Sokolac und als Geschiebe von der Bistricamündung. In dieser Richtung scheint demnach thatsächlich ein Auftauchen altkrystallinischen Terrains angedeutet.

Auch aus der nächsten Umgebung von Prjepolje, dem vorgeschobensten Posten im Limgebiete, stammen wieder Hornblendeschiefer und Sericitgneissartige grüne Schiefergesteine von altem Habitus neben zahlreichen Proben von dunklem Serpentin, rothem Jaspis und einer Anzahl indifferenter Gesteinstypen. Jenes Serpentin-, Jaspis- und Mandelstein-führende Terrain scheint sich auch von Prjepolje nach Osten in's Miloševothal hinein fortzusetzen. Damit wäre der äusserste Punkt, von welchem Gesteinsproben vorliegen, erledigt. Man vergl. hier übrigens Boué's Angaben im Sitzungsber. d. W. Ak. 1870, LXI, pag. 15.

Aus den Gesteinsproben von der Route Prjepolje-Plevlje fallen besonders folgende auf:

Aus dem Südwesten von Prjepolje nächst Han Seljačnica gefältelter alter Thonschiefer von glänzend grauer Farbe und stark glimmerigschuppiges Schiefergestein von paläozoischem Alter oder vom Alter des Werfener Schiefers; ein schwarzer Schiefer, gleich dem paläozoischen

Thonschiefer von Foča stammt von Zwiezd Nordwest. Ausserdem wäre ein helles, fast granitisch aussehendes Eruptivgestein (von der Biegung südlich der Gradina) und ein diabasartiges grünes Gestein vom Babinjerücken Westnordwest von Prjepolje hervorzuheben. Auch aus der westlichen Hälfte der Route Prjepolje-Plevlje stammen sandig glimmerige, altaussehende Gesteine (westlich von der Militärstation Jabuka) und alte Schiefer, gleich denen von Foča, daneben auch kieselige und jaspisartige Gesteine. An dem Wiederauftauchen des alten Schiefers von Foča und Goražda hier weiter im Osten kann daher kaum ein Zweifel bestehen.

Mannigfaltiger sind die Gesteinsproben aus der nächsten Umgebung der Stadt Plevlje. Auf vortriadische Bildungen zu beziehen ist vielleicht ein Sandstein, der westlich, bei „zu Vidre" gesammelt wurde. Die Höhen bei Plevlje, insbesondere jene im Nordwesten dagegen scheinen aus Triaskalk zu bestehen. So liegt vom Bogiševac (Nordwest bei Plevlje) grauer Kalk mit undeutlichen Fossilauswitterungen und einer vorläufig unbestimmbaren, zweischaligen Muschel vor; vom Uebergange über die Raslinaschlucht (auf der Strasse Plevlje-Gotovuša) stammt aus nahezu gleichem grauem Kalke eine grosse Natica, von der von mir Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1880, pag. 220, aus dem Muschelkalke von Serajevo angeführten Form, sowie von den meisten Formen des Esinokalkes durch eine höhere Spira verschieden. Am nächsten wohl steht sie der *Natica Lipoldi Hoernes* vom Obir.

Ferner liegen von Plevlje Proben einer tertiären, wohl neogenen, Süsswasserablagerung vor, welche südöstlich und südlich der Stadt eine ziemlich grosse Oberflächenverbreitung besitzen dürfte. Vom Čehotinaufer, 600 Meter oberhalb der Brücke bei Han Sečin Kadič, südlich von Plevlje, stammen dickbankige weisse Mergel mit Pflanzenresten. In einzelnen der Handstücke liegen auch kleine, pisidienartige Bivalven. Ein zweites Vorkommen, 250 Meter unterhalb der gedachten Brücke, ist ein sehr unreiner, schiefriger, gelblicher Mergel, mit ganz verdrückten Resten von Planorben, Unioniden, vielleicht auch Congerien. Ein wenig weiter flussabwärts tritt Lignit auf. Desgleichen findet sich Lignit und unreiner Kohlenmergel östlich der Čehotina, beim nordwestlichsten Hause von Podtrlice, südöstlich von Plevlje. Wir haben somit hier bei Plevlje ein Gegenstück zu dem Tertiär von Bjelobrdo im Norden des Lim.

Sehr wichtig sind einige Gesteinsstücke von der südlich von Plevlje gelegenen Route nach Nefertara an der montenegrinischen Grenze. So stammt vom Nordosten des Sattels Vranagora schönes Gabbrogestein gleich jenem von Višegrad und von ebenda röthlichgrauer Sandstein von altem Aussehen, von Glibači und Glibačkopolje, nördlich von Nefertara, rothes Jaspisgestein und grauer steiniger Kalkmergel unbestimmbaren Alters, von Berkovič westlich (der Ort fehlt der Karte) endlich grünliches und röthliches, glimmeriges Gestein, das möglicher Weise dem Werfener Schiefer angehört. Der nächstliegende Punkt, der von einem Geologen besucht wurde, ist wohl Tepše am montenegrinischen Ufer der Tara, woher Tietze, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1884, Werfener Schiefer und Eruptivgesteine anführt, die hier unter den Triaskalken des Dormitor auftauchen.

Auch die Route Plevlje-Čajnica ist durch eine grössere Anzahl von Gesteinsproben vertreten. Erwähnenswerth ist sicherer rother Werfener Schiefer zwischen Militärstation Boljanič und Han Jezero. Hier, sowie nördlich von Han Jezero treten wieder die oft erwähnten rothen Jaspise und grell grüngefärbtes, typisches Pietraverdegestein auf, ausserdem aber violettgraue, trachytartige und schmutzig olivgrüne, Diabas ähnliche Eruptivgesteine. Von der Kuppe 1277 nordöstlich vom Metalka-Sattel endlich stammt graugelber Thonschiefer, der wohl schon dem paläozoischen Terrain von Foča, zum mindesten aber dem Niveau des Werfener Schiefers entspricht.

Aehnliche Schiefergesteine liegen von Čajnica vor, wieder zusammen mit grünlichen und rothgefärbten tuffartigen und mit Eruptivgesteinen von grüner Färbung. Desgleichen sind in der Aufsammlung Eruptivgesteine von der Route Čajnica-Goražda in guten Stücken vertreten, während die paläozoischen Schiefer von Goražda selbst durch eine besonders schöne Auswahl von Handstücken repräsentirt werden.

Ebenso hat der Weg von Čajnica über Ifsar nach Foča eine grössere Anzahl von Belegstücken aus dem Terrain des paläozoischen Schiefers und der damit verbundenen Grauwacken geliefert.

Die nähere und weitere Umgebung von Foča ist besonders reich vertreten. Vom Wege nach Bunovi (auf dem Höhenrücken südlich von Foča) stammt schwarzer paläozoischer Schiefer und Werfener Schiefer, von Uništa (an der Tara) und von der Route Čelebič-Uništa porphyritisch aussehendes Eruptivgestein und rother Jaspis, von Čelebič Pietraverde, von der Strecke Čelebič-Klinči unter Anderem rother Werfener Schiefer, vom Wege Humič-Saš-Foča paläozoischer Thonschiefer und Grauwacke, ebensolche Gesteine von der Route Humič-Zavait; dagegen vom Norden von Hum an der Tara wieder ein Eruptivgestein. Alle diese Localitäten liegen südöstlich von Foča zwischen den Thälern der Tara und der Čehotina. Aus dem Westen und Nordwesten von Foča sind folgende Punkte bemerkenswerth: Klieště auf der Route Foča-Kalinowik mit Werfener Schiefern von rother Farbe und Dobropolje mit schwarzem paläozoischem Thonschiefer, wie er zu Foča selbst herrschend ist. Das Thonschieferterrain von Foča wurde schon auf unserer Uebersichtskarte bis Dobropolje ausgedehnt (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 197).

Auch von dem Kohlen führenden Tertiärvorkommen von Budanj, westlich bei Foča (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 254), sind Gesteinsproben vorhanden.[1])

Aus der Zagorje stammen pietraverdeartige Gesteine von Kalinowik (bereits Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 226 angeführt) und von ebenda ein rother Kalk vom Aussehen der bekannten Ammonitenkalke von Han Bulog bei Serajevo, welcher ein Exemplar eines grossen Arcestes enthielt. Die genauere Fundortsangabe dieses Stückes lautet: Weg von der Cisterne Podkraj gegen Gradac, unmittelbar nördlich des Tatinac potok. Vom Südgehänge der Gradina und vom Nordgehänge des Vesac bei Kalinowik stammen helle, offenbar triadische

[1]) Ausser diesen und den bereits oben erwähnten Tertiärbildungen von Plevlje und Bjelobrdo sind in den Aufsammlungen von Oberstlieutenant Jihn auch das Tertiär von Gackopolje, von Rogatica und von Dolnj Unac (Drvar) durch Handstücke vertreten.

Kalke voll Corallendurchschnitten und Auswitterungen. Der Werfener Schiefer des Zagorje- und Treskavicagebietes reicht nach den Aufsammlungen des Herrn Oberstlieutenant Jihn in weit beträchtlichere Höhen hinauf, als unsere Uebersichtskarte bisher angibt. Es liegen Gesteinsproben von dem mit 1633 Meter Seehöhe angegebenen Vratlopasse zwischen Kalinowik in der Zagorje und Trnovo im Željeznicathale vor, welche ganz gewiss dem Horizonte des Werfener Schiefers angehören.

Schliesslich ist noch die Strasse Serajevo-Konjica durch einige Handstücke vertreten, welche nichts Neues bieten, sondern nur die bisher vorliegenden Beobachtungen bestätigen. Aus dem Tunnel durch den Iwansattel, dessen Höhe bereits auf unserer Uebersichtskarte als Werfener Schiefer colorirt erscheint, stammt Werfener Schiefer und Gyps, der letztere in Verbindung mit dunklem Gypsmergel, und zum Theil in reinen, alabasterartigen Partien. Auch Rauchwacke vom Iwansattel ist vertreten, desgleichen der schon bekannte paläozoische Schiefer aus dem oberen Tresčanicathale und der Werfener Schiefer vom linken Narentaufer bei Konjica.

Das wäre das Wesentlichste, was zu der reichhaltigen Einsendung des Herrn Oberstlieutenant Jihn bemerkt werden konnte. Es erübrigt nur, dem Herrn Einsender für diese werthvolle Bereicherung der bisher vorhandenen Materialien aus dem Occupationsgebiete unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

Dr. C. O. Cech. Petroleumfunde in Croatien.

Bei dem Bau der Strasse Kreuz-Glogovnica im Köröser Comitat (Croatien) stiess man nach amtlichen Berichten auf Petroleumquellen. Dieselben befinden sich unterhalb des Waldes Medvenjak beim Dorfe Ribejak, wo sich bereits drei Blockhäuser befinden, um durch Anlage von Brunnen die Ergiebigkeit der Petroleumquellen zu ergründen. In einem Blockhause werden Bohrinstrumente aufbewahrt, eines dient als Schlosser- und Schmiedewerkstätte, und das dritte als Kanzlei der Bergbauunternehmer. Es sind binnen kurzer Zeit bereits drei Brunnen gebohrt worden, von denen einer 225 Meter, der andere 219 Meter und der dritte 146 Meter tief ist. An einem vierten Brunnen wird gearbeitet. Mit einem 120 Millimeter im Durchschnitte messenden Saugrohre wird das Petroleum zu Tage gefördert. Die jetzigen Pumpversuche ergaben nur 12 Liter Bergöl pro Tag.

Vorträge.

Dr. E. Tietze. Neuere Beobachtungen in der Umgebung von Krakau.

Der Vortragende berichtet über einige Excursionen, die er im letzten Sommer im Vereine mit Herrn Berginspector Bartonec aus Siersza unternommen hat.

Bei dieser Gelegenheit wurde die bisher nicht ganz geklärte Frage nach dem Alter des sogenannten „Karniowicer Kalks“ an verschiedenen Aufschlusspunkten dieser Bildung nochmals studirt. Es

konnte an einer Reihe von Schichtprofilen gezeigt werden, dass ein Theil der unter jenem Namen zusammengefassten Kalkpartien der Gegend aus Filipowice und Karniowice in der That als Einlagerung demjenigen Schichtencomplex angehört, den Römer zum Rothliegenden und den der Verfasser der Hauptsache nach in Uebereinstimmung mit Hohenegger und Fallaux zum Buntsandsteine rechnet. Dieselben Profile beweisen nebenbei auf's Neue die schon früher von dem Vortragenden entwickelte Ansicht, dass innerhalb der Aufeinanderfolge der einzelnen Glieder jenes Schichtencomplexes eine grosse Veränderlichkeit herrscht und dass ein bestimmtes Gesetz für diese Aufeinanderfolge nicht existirt, die einzelnen Localitäten vielmehr (selbst wenn sie nur wenig von einander entfernt sind) eine ziemliche Abweichung von einander aufweisen.

Gerade diejenigen Partien jedoch des Karniowicer Kalkes, welche im Sinne der bisherigen Auffassung die Hauptmasse dieser Bildung ausmachten, werden in Zukunft nicht mehr hierher gerechnet werden können, sondern dürfen als Klippen von Kohlenkalk aufgefasst werden, die inmitten der Ablagerungen des Buntsandsteines hervorragen. Es wird hiermit an eine bereits im Jahre 1872 ausgesprochene, von dem Vortragenden schon in seiner Monographie der Gegend von Krakau gewürdigte Vermuthung Alth's angeknüpft, welche, wie inzwischen auch gewisse Aeusserungen Zaręczny's bewiesen haben, auch anderweitig Beifall gefunden hat.

Auch das karpathische Vorland nördlich Wadowice und speciell die Gegend östlich von Bachowice südlich der Weichsel wurde besucht. Hier wurde in der Nähe des zwischen Zygodowice und Ryczów gelegenen Jägerhauses ein interessantes Vorkommen exotischer Blöcke im Bereich der jüngeren Karpathensandsteine entdeckt. Ausser grösseren Granitblöcken kommen hier Blöcke von oberem Jurakalk vor, und zwar in einer Ausbildung, welche weder mit der des benachbarten Inwalder Kalks, noch mit der des Krakauer Jura nördlich der Weichsel übereinstimmt. Planulaten im Verein mit Phylloceraten konnten mehrfach hier gefunden werden. Zudem ist das Gestein reich an Crinoiden und Cidaritenstacheln. Stellenweise wird es oolithisch. Endlich wurden hier Blöcke von Carbonsandsteinen mit einem dem *Calamites Suckowi* nahestehenden Calamiten gefunden, welche im Verein mit schlechten und dem Karpathensandstein selbst angehörigen Kohlenspuren zu der Vermuthung Veranlassung gegeben hatten, dass hier das westlich Krakau entwickelte Kohlengebirge seine Fortsetzung finde. Der Vortragende setzt die Gründe auseinander, welche nach seiner Ansicht einer praktischen Bedeutung des gemachten Fundes, sowie überhaupt der Annahme einer regelmässigen Fortsetzung des Steinkohlengebirges unter die Karpathen entgegenstehen. Nichtsdestoweniger ist jener Fund von Calamitensandstein bei Bachowice als eigenthümlich hervorzuheben, weil es wohl der erste dieser Art ist, der in den galizischen Karpathen gemacht wurde, während freilich weiter westlich, in den schlesischen und mährischen Gebieten des karpathischen Nordstreifens, schon früher die Anwesenheit derartiger exotischer Carbonblöcke bekannt war.

Ausführlichere Mittheilungen über diese Gegenstände werden im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt erfolgen.

H. B. v. Foullon. Ueber Antimonit und Schwefel von Allchar bei Rozsdan in Macedonien.

Nordwestlich von Salonichi, bei dem Dörfchen Rozsdan geht seit ungefähr ein und einem halben Jahre ein lebhafter Bergbau um, dessen Oberleitung Herr Director Rafael Hofmann führt. Ihm danken wir eine Reihe der dort einbrechenden Erze, über welche hier berichtet werden soll, während über den Bergbau selbst, die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung u. s. w. der genannte Herr eine ausführliche Mittheilung publiciren wird, welche bereits Gegenstand eines Vortrages war.

Die mächtige Lagerstätte nimmt einen nahezu nordsüdlichen Verlauf und führt im südlichen Theil Antimonerze, im nördlichen Auripigment und etwas Realgar.

Die Abbaue bewegen sich noch nahe dem Ausgehenden und sind daher die vorliegenden Erze vielfach dem Einfluss der Atmosphärilien ausgesetzt gewesen.

Der Antimonit ist zum Theil terminal begrenzt, und zwar durch die Formen *s* (113) und *v* (121), wie sich wohl aus dem Verlauf der Kante zwischen den Pyramidenflächen entnehmen lässt. (110) und (010) sind in der bekannten Weise gestreift.

Von den zahlreichen vorliegenden Stufen zeigen nur die Krystalle einer einzigen lebhaften Metallglanz, die aller übrigen sind an der Oberfläche mehr oder weniger verändert.

Die Veränderung findet durch den Austausch von Schwefel und Sauerstoff statt. Der beginnende Process macht sich durch ein Mattwerden der Krystallflächen bemerkbar, schmutzigweisse, krümelige Partikel erscheinen wie aufgestreut.

Um die kleinen Vertiefungen herum, die häufig die Ausmündung von Canälen sind, welche die Krystalle bis weit in das Innere durchsetzen, bildet sich eine feine weisse Haut oxydischer Antimonverbindungen, welche mit dem Fortschreiten der Zersetzung an Ausdehnung gewinnt, bis benachbarte zusammenfliessen und allmälig die ganze Oberfläche des Krystalls bedeckt erscheint. In einzelnen Fällen ist der Schwefel vollständig verdrängt und liegen Pseudomorphosen oxydischer Antimonverbindungen nach dem Antimontrisulfid vor.

Unter den oxydischen Antimonverbindungen herrscht das antimonsaure Antimonoxyd. In einzelnen Partien lässt sich unzweifelhaft ein Wassergehalt nachweisen, es bildet also das Hydrat Stiblith, die Pseudomorphosen. Anderseits scheint auch die wasserfreie Verbindung Cervantit vorzukommen, die durch ihre Schwerlöslichkeit in Salzsäure charakterisirt ist und die sich unter dem Mikroskop als isotrop erweist. In den zerdrückten Partien finden sich wohl auch stark doppelbrechende Partikelchen, allein es lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, ob diese vielleicht antimoniger Säure, dem Valentinit oder einem anderen, neu entstandenen Mineral angehören. In dem vorliegenden Material scheint die Oxydation nirgends bei der antimonigen Säure stehen geblieben, sondern überall bis zur Bildung von antimonsaurem Antimonoxyd fortgeschritten zu sein.[1]) Da alle Antimonite etwas Eisen

[1]) Nachträglich wurde unter den Stufen, welche Herr Director R. Hofmann dem k. und k. Hofmuseum schenkte, Valentinit mit Sicherheit nachgewiesen. In Höhlungen

enthalten, ist es wohl selbstverständlich, dass die neugebildeten oxydischen Antimonverbindungen nicht rein weiss, sondern durch entstandenes Eisenoxyd mehr weniger gelblich gefärbt sind. Hier und da hat sich das Eisenoxyd über den oxydischen Antimonverbindungen als brauner Ueberzug abgeschieden.

Nicht immer ist der Zerfall des Antimontrisulfid mit der Bildung reiner oxydischer Verbindungen und dem Freiwerden des gesammten Schwefels verbunden, sondern es hat sich auch, wie es scheint wohl sehr selten, das Oxysulfuret Antimonblende gebildet. Es liegt nur ein kleines Stückchen vor, auf dem einzelne Antimonitkrystalle den rothen Ueberzug aufweisen und neben denen sich rothe kleintraubige Krusten abgesetzt haben. Die letzteren ruhen direct auf Quarz auf, losgebrochene Stückchen enthalten keinen Antimonit. Sie werden durch Kalilauge gelb gefärbt, lösen sich in ihr leicht auf und aus der Lösung wird durch Säure orangerothes Schwefelantimon abgeschieden; es kann demnach über die Natur des Minerals kein Zweifel sein.

Der bei den Zersetzungen frei werdende Schwefel wurde zum Theil zu Schwefelsäure oxydirt. Dafür spricht wohl das häufige Auftreten von Gyps, welcher auf vielen Stücken in kleinen Krystallen dem Antimonit aufgewachsen ist, auf anderen einen, aus feinsten Nadeln bestehenden, filzartigen Ueberzug bildet. Ein Theil des Schwefels hat sich als solcher in kleinen Krystallen abgeschieden. Je mehr Gyps auf einer Stufe erscheint, desto weniger Schwefelkrystalle finden sich, welche sonst häufig sind.

Einzelne Stufen tragen auch kleine Calcitaggregate aufgewachsen, deren Krystralle vorwaltend von dem Skalenoeder $R\,3.(20\bar{1})$ umgrenzt werden. In den Hohlräumen des zersetzten Muttergesteines eines Handstückes finden sich strahlige Bündel von Aragonitnadeln, es hat also wohl an Schwefelsäure gefehlt, diese Carbonate in Sulfate umzuwandeln. Anderseits findet sich auch neben weisser kieselsaurer Thonerde reinweisse schwefelsaure Thonerede, Aluminit, ohne dass behauptet werden könnte, dass die in ihr gebundene Schwefelsäure von der Zersetzung des Antimonites herrührt, was immerhin einige Wahrscheinlichkeit besitzt.

Die Bildung von Gyps und der Schwefelkrystalle ist jedenfalls gleichzeitig erfolgt, wie man aus den genetischen Verhältnissen an den Stufen deutlich ersehen kann, indem sowohl Gyps auf Schwefel, als letzterer auf ersterem aufsitzen und sich abwechselnd umschliessen.

Die Schwefelkrystalle sind in der Verwitterungsrinde des Antimonits fest eingewachsen, treten in bedeutender Anzahl auf und erreichen die grössten Maximaldurchmesser von ungefähr 2 Millimeter, die Mehr-

---

eines zersetzten Gesteines finden sich kleine Antimonitsäulen, welche noch metallischen Glanz besitzen und die mit strahligen, fast farblosen Nädelchen umsäumt sind. Die letzteren erweisen sich unter dem Mikroskop als facettirte Säulchen mit gerader Auslöschung, lösen sich leicht in Salzsäure und gibt die Lösung dann die bekannten Antimonreactionen. Der Freundlichkeit des Herrn Directors R. Hofmann verdankt nun auch unser Museum eine kleine Probe von Valentinit. Sein Vorkommen ist genau dasselbe wie jenes, welches eben beschrieben wurde. Es scheint also die Bildung der antimonigen Säure auf die Zersetzungen in den kleinen, wahrscheinlich geschlossen gewesenen Hohlräumen beschränkt zu sein.

zahl ist weit kleiner. Schon die oberflächliche Betrachtung zeigt die vielfache Verzerrung der Krystalle, nur wenige sind kugelig, ebenso wenige dünntafelig, die meisten besitzen mehr cylindrische Formen. Vielfach sind mehrere Individuen verwachsen, die Flächen gekrümmt u. s. w.

Unter dem grossen Material fanden sich aber auch zu Messungen ausgezeichnet geeignete Krystalle und wurden drei Stück ausgewählt, von denen eines den kugeligen, eines den flachtafeligen Habitus besitzt und das dritte ein Zwischenglied beider darstellt. Sie wurden der Messung unterzogen.

An dem kugeligen Krystall wurden folgende 17 Formen beobachtet: *a* (100), *b* (010), *c* (001), *e* (101), *u* (103), *n* (011), *v* (013), *m* (110), *γ* (331), *p* (111), *y* (112), *s* (113), *t* (115), *ψ* (119), *z* (135), *x* (133) und *q* (131). Von den 28 bekannten Formen des Schwefels sind also mehr als die Hälfte vorhanden.

An dem Krystall, dessen Habitus zwischen dem kugeligen und dem tafelförmigen steht, fehlt nur die steile Pyramide *γ* (331). Der nach *c* (001) tafelige Krystall ist der formenärmste, es fehlen die drei in einer Zone liegenden Pyramiden *z* (135), *x* (133) und *q* (131) oder sind sie zum mindesten so klein, dass sie sich der Beobachtung entziehen.

Beim letzten Krystall sind neben der vorwaltenden Basis die Pyramiden *s* (113) am breitesten ausgebildet, dann folgen *t* (115), *m* (110), während die übrigen Flächen zu sehr schmaler Entwickelung gelangten, so auch *p* (111).

Auch bei dem kugeligen Krystall ist die Basis die grösste Fläche, ihr folgt die stark entwickelte Pyramide *s* (113), bedeutend kleiner sind *p* (111), *γ* (331), *q* (131) u. s. w. Bei dem dritten Krystall ist die Basis gekrümmt, die Pyramiden sind ziemlich im Gleichgewicht entwickelt, nur *t* (115) ist sehr schmal, hingegen sind die Domen verhältnissmässig breit, die Endflächen *a* (100) und *b* (010) und das Prisma *m* (110) sehr schmal.

Alle Flächen geben einfache, sehr gute Bilder, nur die Basis des Krystalls mit dem mittleren Habitus ist im centralen Theil gekrümmt und verwachsen. Der Rand gibt aber auch hier ein gutes Bild, das zur Messung benutzt werden konnte.

Die erhaltenen Mittel- und Grenzwerthe sind folgende:

Formen	Berechnet von Brezina	Gemessene Mittelwerthe	Grenzwerthe
c (001) *u* (103)	38° —	37° 58′	37° 57′—38° 2′
„ (001) *e* (101)	66° 54′	66° 51′	66° 50′—66° 53′
„ (001) *v* (013)	32° 21′	32° 26′	32° 23′—32° 28′
„ (001) *n* (011)	62° 15′	62° 16′	62° 14′—62° 18′
„ (001) *ψ* (119)	18° 32′	18° 34′	18° 20′—18° 40′
„ (001) *t* (115)	31° 7′	31° 6′	31° 4′—31° 9′
„ (001) *s* (113)	45° 10′	45° 11′	45° 8′—45° 15′
„ (001) *y* (112)	56° 28′	56° 29′	56° 27′—56° 32′
„ (001) *p* (111)	71° 40′	71° 35′	71° 28′—72° 2′
„ (001) *γ* (331)	83° 42′	83° 44′	83° 36′—83° 52′
„ (001) *z* (135)	50° 58′	50° 57′	50° 40′—51° 10′
„ (001) *x* (133)	64° 3′	64° 7′	64° —′—64° 15′
„ (001) *q* (131)	80° 47′	80° 49′	80° 36′—81° 10′

e (001) zu *a* (100), *b* (010) und *m* (110) gaben direct 90° oder um nur wenige Minuten abweichende Werthe.

Zum Vergleich wurden die von Brezina berechneten, auf ganze Minuten abgerundeten Winkel eingesetzt.[1]) Es hat sich hier nur um die Identification der vorhandenen Formen gehandelt und ist deshalb von einer Discussion der Constanten des Schwefels überhaupt abgesehen.

Die Messungen wurden bei einer Temperatur von 15°—18° C. ausgeführt.

Die Pyramide *γ* (331) wurde zuerst von Molengraaff[2]) beobachtet, der in obiger Tabelle angegebene Winkel ist mit Brezina's Constanten berechnet.

Schwefelkrystalle, welche sich bei der Zersetzung von Bleiglanz gebildet haben, sind seit Langem untersucht und mehrfach begegnet man in der Literatur directen Angaben über diese Herkunft, bei anderen nicht und lässt sich die gleiche Abstammung aus dem Mitvorkommen von Cerussit und Anglesit nur vermuthen.

Formenreiche Krystalle beschrieben L. Fletscher[3]) von Wheatly Mines, Phönixville, Penns. mit 18 Formen, V. v. Zepharovich von Miss in Kärnten[4]), welche durch das dominirende Auftreten von *t* (115) besonders interessant sind. Molengraaff fand *γ* (331) zuerst auf vulkanischem Schwefel auf, diese steile Pyramide scheint aber gerade bei den aus Zersetzungsprocessen resultirenden Schwefelkrystallen häufiger vorzukommen.

K. Bucz beobachtete sie an solchen Bildungen mehrmals, so mit 18 anderen Formen an Krystallen von der Grube Victoria bei Müsen (Siegen), mit 9 anderen Formen am Schwefel von Monte Poni[5]), an jenem von Bassik (Vereinigte Staaten von Nordamerika) mit 20 anderen Formen.[6])

Auf Grund dieser und unten beigefügter Beobachtungen lässt sich mit grösserer Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass bei jenen Krystallisationen, welche in Folge verschiedener Ursachen den wachsenden Krystallen nur sehr langsam Substanz zuführen, formenreiche Individuen resultiren. Bei Laboratoriumsversuchen, wo man aus Schwefellösungen in Schwefelkohlenstoff Krystalle züchtet, erhält man immer, solange Krystalle direct anschiessen oder allseitig von Lösung umgeben weiterwachsen, nur formenarme Combinationen, also dann, wenn durch die schnelle Verdunstung des Lösungsmittels grössere Substanzmengen in kleinen Zeiträumen den wachsenden Individuen zugeführt werden. Erst wenn es an Lösung zu mangeln beginnt und wachsende Krystalle aus derselben hervorragen, bilden sich an diesen weitere Formen.

Stark verzerrte Individuen mit höchst ungleichmässiger Formenvertheilung entstehen dann, wenn aus den letzten Resten der Lösung

---

[1]) Krystallographische Studien über rhombischen Schwefel. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1869, Bd. XL, I. Abth.

[2]) Ueber vulkanischen Schwefel aus Westindien. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. 1888, Bd. XIV, S. 43—48.

[3]) Nach dem Referat ebenda. 1881, Bd. V, S. 111.

[4]) Lotos. 1878.

[5]) Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1889, Bd. XV, S. 616 u. ff.

[6]) Ebenda 1890, Bd. XVII, S. 549 u. ff.

Krystalle anschiessen, nach deren Bildung die Lösung soweit verschwunden ist, dass nur noch fast mikroskopisch kleine Trichite ausgeschieden werden, wenn das Lösungsmittel vollkommen verschwindet, also Stoffmangel herrscht. Auch wenn man die Verdunstung des Schwefelkohlenstoffes gänzlich verhindert und durch Temperaturerniedrigung die Abscheidung von Krystallen aus der hoch concentrirten Lösung bewirkt, erhält man nur formenarme Combinationen, weil ja erst durch Erschütterungen u. s. w., aus der für die betreffende Temperatur übersättigten Lösung, Krystallisation erfolgt, wobei für die einzelnen Individuen Stoffüberschuss vorhanden ist.

Was hier für den Schwefel gesagt ist, gilt auch für eine Reihe anderer Substanzen und könnte durch schöne Beispiele am Alaun etc. erweitert werden.

Bei der allmäligen Zersetzung des Bleiglanzes oder des Antimonites wird den einmal angeschossenen Kryställchen weitere Substanz gewiss nur in sehr verdünnten Lösungen, also sehr langsam, zugeführt.

Bei dem weiteren Wachsthum des Krystalles wird die Fortbildung der erst vorhanden gewesenen Formen — es sind erfahrungsgemäss immer wenige, der erste Anschuss erfolgt ja aus übersättigter, also stoffreicher Lösung — wohl angestrebt, allein für die hiedurch bedingte Volumsvermehrung ist nicht genügend Substanz vorhanden; es werden Kanten und Ecken abgestumpft bis zwischen der Summe der Flächenanziehung und dem Stoffzuwachs das Gleichgewicht hergestellt ist.

Es möge vor der Hand genügen, mit dieser gewissermassen rohen Vorstellung, Vorgänge angedeutet zu haben, welche für die endliche Erkenntniss des Krystallisationsprocesses von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind.

Eingangs wurde erwähnt, dass im Süden der Lagerstätte die Antimonite, in der nördlichen Fortsetzung Arsenerze einbrechen. Auripigment herrscht weit vor und die ab und zu gefundenen Krystalle zeigen die gewöhnliche Combination. In grossen Massen finden sich schalige Bildungen mit radialstrahligem Gefüge, welche zum Theil ganz rein sind, zum Theil dünne thonige Zwischenmittel enthalten.

Realgar fand sich eingesprengt in Auripigment, andererseits auch mit Antimonit. So liegt eine grosse Stufe vor, welche in ihrem unteren Theil aus einem Gemenge von krystallinem Antimonit und kleinen Individuen von Realgar besteht. Daraus ragen lange, spiessige Antimonitkrystalle hervor, welche ein- und aufgewachsen solche von Realgar, in der gewöhnlichen Combination, tragen. Beide sind gleichzeitig gebildet.

Wie eine kleine Stufe beweist, hat die Ablagerung von Realgar länger angedauert. Der theilweise zersetzte Antimonit trägt kleine Schwefel- und zerfressen aussehende Realgarkryställchen. Zum Theil sitzen letztere auf dem ersteren und umgekehrt, so dass ihre gleichzeitige Bildung nachgewiesen ist. Realgar kam also hier noch zur Krystallisation als sich der erst entstandene Antimonit bereits veränderte.

Gejza Bukowski. Geologische Aufnahmen in dem krystallinischen Gebiete von Mährisch-Schönberg.

Das Terrain, dessen geologischen Aufbau diese Mittheilung zum Gegenstande hat, bildet einen Theil der nordwestlichen Region des

Kartenblattes Mährisch-Neustadt—Schönberg und wurde von mir im Laufe des heurigen Sommers begangen. Es fallen demselben die Höhen zwischen der March und der Tess von der Linie Böhmisch-Märzdorf-Reitendorf im Norden bis zum Zusammenflusse der Tess mit der March im Süden zu. Westlich von der March bezeichnet der Jockelsdorfer Bach die Grenze des aufgenommenen Gebietes. In den Erhebungen, welche jenseits des Tessthales, südöstlich von Schönberg aufsteigen, reichen meine Untersuchungen bis an den Wiesenbach und von diesem bei Ullischen über Rabersdorf und die Hohe Vibich bis Bladensdorf. An dem Aufbaue des hier so in seinen Grenzen angedeuteten Theiles der Sudeten nehmen durchwegs krystallinische Schiefergesteine Theil. Nur bei Blauda, unweit Schönberg taucht eine beschränkte Granitpartie empor, doch scheint dieselbe, wie ich vorgreifend bemerken will, nur ein local durch granitische Structur ausgezeichnetes Aequivalent der in der Umgebung auftretenden älteren, echten Gneisse zu sein. Auf grosse Strecken hin erscheint übrigens das Grundgebirge von quaternären Bildungen bedeckt.

Bevor ich mit der Darstellung der geologischen Verhältnisse, wie sie sich aus meinen Beobachtungen ergeben, beginne, ist es nothwendig mit einigen Worten auf die bisherigen Anschauungen zurückzugreifen. Unter den geologischen Vorarbeiten, die auf das in Rede stehende Terrain Bezug nehmen, ist die wichtigste jene von M. V. Lipold (Geologische Arbeiten im nordwestlichen Mähren. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1859), welche die Resultate der von ihm ausgeführten Uebersichtsaufnahmen enthält. Diese möchte ich nun kurz berühren, so weit es sich in derselben um die Gliederung der krystallinischen Schiefergesteine in unserem Gebiete handelt, weil gerade in diesem Punkte die Ergebnisse, zu denen ich gelangt bin, von jenen Lipold's stark abweichen.

Lipold scheidet in den Gneissen des nordwestlichen Mähren nach dem Vorgehen Jokély's im Erz- und Riesengebirge drei gesonderte Gruppen, einen primitiven oder grauen Gneiss, einen Phyllitgneiss und einen rothen oder Granitgneiss aus. Bezüglich der Charaktere dieser Gruppen verweise ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die betreffenden Arbeiten Lipold's und Jokély's. Es hat sich nun herausgestellt, dass die vom Erz- und Riesengebirge her auf die Sudeten angewandte Eintheilung der Gneisse für die von mir begangenen Gebirgstheile nicht ganz zutreffend ist.

Wenn man an der Hand der von Lipold gemachten Angaben und der Uebersichtskarte die Verbreitung der einzelnen Gneissvarietäten im Terrain verfolgt, so erkennt man erstlich, dass in vielen Fällen die petrographischen Merkmale, welche man vorfindet, der aufgestellten Charakteristik nicht entsprechen. Dann zeigt es sich aber, — und das ist der wichtigste Umstand — dass die genannten Ausscheidungen mit jener natürlichen Gliederung, welche sich aus den Lagerungsverhältnissen und der Altersfolge ergibt, im Widerspruche stehen. In einer Gruppe erscheinen öfters Gesteine vereinigt, die thatsächlich zwei verschiedenen Abtheilungen angehören, obwohl auch ihre Merkmale eine solche Vereinigung durchaus nicht erheischen. Um nur ein Beispiel anzuführen, sei hier erwähnt, dass unter der Bezeichnung des grauen

Gneisses theils Gneisse der Hornblendegneissgruppe, theils solche der Glimmerschiefergruppe ausgeschieden wurden, die übrigens auch ihrem petrographischen Habitus nach nicht leicht miteinander verwechselt werden können. Andererseits kommt es auch vor, dass Gesteine, für deren Trennung weder in der Lagerung, noch in ihren Merkmalen ein Grund vorliegt, in verschiedenen Gruppen untergebracht erscheinen.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier auf die Einzelnheiten in den Unterschieden zwischen meiner Auffassung und der Lipold's eingehen; es sei nur kurz gesagt, dass ich mich veranlasst gesehen habe, die für dieses Terrain bisher geltende Eintheilung gänzlich fallen zu lassen und eine neue, hauptsächlich auf den Lagerungsverhältnissen basirende zu versuchen. Zu meiner Befriedigung fand ich hierbei, dass mit dieser neuen Gliederung auch die petrographischen Charaktere der diversen Gesteine im Einklang stehen. Die Hauptgruppen, welche in dem bezeichneten Terrain ausgeschieden werden konnten, sind nun folgende:

1. Die Biotitgneiss-Gruppe. Sie bildet hier das tiefste Glied der krystallinischen Schieferserie und besteht der Hauptmasse nach aus echtem Biotitgneiss, der unter dem Mikroskop als ein Aggregat von Quarz, Feldspath und tief ölgrünem Biotit erscheint. Der Feldspath ist zum Theil zwillingsgestreift und kommt mit dem Quarz mitunter in schriftgranitischer Verwachsung vor. Local enthält der Biotitgneiss kleine Granate. Bezüglich der Structur herrscht grosse Mannigfaltigkeit, indem man alle Uebergänge von der feingebänderten Varietät bis zu einer mit bereits deutlich ausgesprochener körnig-granitischer Structur beobachtet. Mit dem Biotitgneiss wechsellagern überall Bänke sowohl von Zweiglimmergneiss als auch von typischem Muscovitgneiss. Letzterer erlangt sogar stellenweise eine bedeutende Entwicklung, so dass man ebenso gut berechtigt wäre, diese Gruppe als die der echten Biotit- und Muscovitgneisse zu bezeichnen. Pegmatitvorkommen gehören schliesslich daselbst nicht zu den seltenen Erscheinungen.

Aus dieser Abtheilung setzt sich das unmittelbar nördlich von Schönberg liegende Gebiet zusammen, nämlich der vom Bürgerstein herabkommende Rücken (Bürgerwald) bis zum Kröneshügel und die Höhen nördlich von Hermesdorf. Die westliche Erstreckungsgrenze fällt genau mit dem Hermesdorfer Thale zusammen. Das Schichtstreichen ist constant ein ungefähr nordöstliches, wobei sich eine deutliche Faltenbildung zeigt. Von den letzten Häusern von Ober-Hermesdorf bis zum Kröneshügel, dem letzten Ausläufer des Bürgerwaldes gegen die Tess, lassen sich zwei vollkommen normale Falten erkennen.

Mehrere Aufschlüsse im Biotit- und Muscovitgneiss längs der Bahn im Angerwald und an der Brousna deuten ferner darauf hin, dass das an dem Zusammenflusse der March und der Tess in die Ebene vorspringende Plateau, welches eine mächtige Diluvialbedeckung trägt, im Wesentlichen ebenfalls diesem Systeme angehört. Der Muscovitgneiss bildet hier wiederholte, an den Böschungen herausragende Einlagerungen in dem leichter verwitternden Biotitgneiss und fällt constant gegen Nordwest ein.

Jenseits des Tessthales tritt uns schliesslich im Johrnsdorfer Walde, am Königsgrund und oberhalb Schönbrunn eine Zone der Biotitgneiss-

gruppe entgegen, in der neben biotitreichem Gneiss echte Muscovitgneisse eine hervorragende Rolle spielen. Sie setzt sich in ihrem nordöstlichen Streichen und bei unverändertem nordwestlichen Einfallen über die von Frankstadt nach Deutsch-Liebau führende Strasse, den Nordrand des ersten, östlich von der genannten Strasse sich erhebenden Hügels einnehmend, bis an den unteren Theil von Frankstadt fort, wo sie unter dem Diluvium verschwindet. In südwestlicher Richtung, gegen Zautke zu, scheint eine Drehung des Schichtstreichens stattzufinden. Schon bei Schönbrunn beobachtet man ein Streichen in h. 1, das dann weiter in ein rein nördliches bei westlichem Einfallen übergeht.

Wie schon erwähnt wurde, zähle ich hieher auch das Granitvorkommniss von Blauda, welches vor Allem den Südabfall des Hradiskowaldes ausmacht. Was den petrographischen Charakter anbelangt, so stimmt dieser Granit mit dem Biotitgneiss überein; der Unterschied liegt allein in seiner deutlich ausgesprochenen massigen Structur. Der innige Zusammenhang zwischen Gneiss und Granit bietet sich namentlich in der Gneissregion von Hermesdorf der Beobachtung dar. Auf der Höhe oberhalb der Ackerbauschule sieht man nämlich echte Gneissbänke allmälig in solche Lagen übergehen, die durch ihre mehr massige Structur dem Granit bereits sehr nahe kommen. Diese Thatsache spricht nun sehr dafür, dass auch das Vorkommniss von Blauda nichts Anderes sei, als eine locale, körnig-granitische Einschaltung in der Biotitgneissgruppe, und diese Auffassung findet überdies noch darin eine Stütze, dass es weder Anzeichen für die eruptive Natur des Granits gibt, noch auch irgend ein Grund vorliegt, um den Granit für älter als die Gneisse zu halten.

Wir haben somit in der Biotitgneissgruppe zwei kartographisch leicht ausscheidbare Regionen zu unterscheiden, die Region der echten Gneisse und jene des den ersteren äquivalenten Granits. Die Trennung des Biotit-, Muscovit- und Zweiglimmergneisses von einander ist mit Rücksicht auf ihre innige und wiederholte Verknüpfung gänzlich unmöglich.

2. Die Glimmerschiefergruppe. Diese Gruppe stellt sich in unserem Terrain als das weitaus mächtigste Schichtensystem dar und nimmt dem zu Folge auch den Hauptantheil an der Zusammensetzung des Gebirges. In ihrer Verbreitung entspricht dieselbe mehr oder weniger dem Phyllitgneisse der älteren Aufnahmen, mit welchem Collectivnamen Lipold seinerzeit den grösseren Theil der hieher gehörenden, ziemlich verschiedenen Gesteine belegt hat. Doch wurden hiebei von Lipold einzelne Glieder von der Hauptmasse abgetrennt und theils zu seinem grauen Gneiss, theils zu den Urthonschiefern, ja selbst zu dem rothen oder Granitgneiss gestellt, ein Vorgehen, das, wie sich heuer gezeigt hat, weder vom petrographischen noch auch vom stratigraphischen Standpunkte aus irgendwie gerechtfertigt erscheint. Soweit sich meine Untersuchungen erstrecken, zerfällt die Glimmerschiefergruppe in zwei stratigraphisch gut gesonderte Glieder, die wir im Nachstehenden zunächst mit Rücksicht auf ihre petrographischen Charaktere betrachten wollen.

a) Die tiefere Abtheilung oder der Hauptcomplex des Glimmerschiefers besteht vorzugsweise aus einem feinschieferigen, mitunter stengelig sich absondernden Glimmerschiefer von

phyllitischem Habitus, der im Dünnschliffe als ein Gemenge von Quarz und braunem Biotit erscheint. Accessorisch treten in demselben stellenweise Epidotkrystalle auf; in einigen Proben liessen sich auch geringe Mengen von Feldspath nachweisen. Besonders charakteristisch ist für ihn der phyllitische Habitus, der ihm ein dem typischen Glimmerschiefer gegenüber sehr stark abweichendes Aussehen verleiht. Mehr untergeordnet kommen dann in dieser Abtheilung auch Gneisse vor, die mit solchen des zweiten, höheren Complexes identisch sind, ferner Hornblende führende Gesteine und andere Ausscheidungen, die alle nur beschränkte linsenförmige Einlagerungen in dem obgenannten Glimmerschiefer bilden und erst später näher besprochen werden sollen.

b) Die höhere Abtheilung oder der Complex der Knotengneisse und Phyllite setzt sich aus wiederholt mit einander wechsellagernden eigenthümlichen Gneissen und Phylliten zusammen, von denen, je nach der Gegend, bald die einen, bald die anderen überwiegen, dabei aber im Allgemeinen auf lange Strecken hin anhalten. Die Gneisse dieser Abtheilung, wie überhaupt der ganzen Glimmerschiefergruppe, sind stets an ihrer scharf ausgeprägten Parallelstructur und den häufig an den Schichtflächen knotenartig hervortretenden Feldspathen kenntlich. Die mikroskopische Untersuchung mehrerer Handstücke ergab für dieselben folgende Zusammensetzung: In einem innigen Gemenge von Quarzkörnchen und Glimmerblättchen liegt der reichlich auftretende Feldspath in grösseren Krystallen und zeigt vielfach polysynthetische Zwillingsstreifung. Der Glimmer ist meist brauner Biotit. Local fehlt es nicht an grösseren Epidotkörnern, einzelne Bänder sind sogar reich an Epidot. Bei einer lichten, widerstandsfähigeren und durch besonders deutliche Parallelstructur ausgezeichneten Varietät liegen die grösseren Feldspäthe in einem feinkörnigen Quarzkörneraggregat, während der braune Biotit Häute aus kleinen Schuppen bildet. Einzelne Lagen des Gesteins führen nebst Epidot auch etwas Erz.

Es wurde bereits gesagt, dass auch in der unteren Abtheilung der Glimmerschiefergruppe Gneisse von ganz demselben Charakter angetroffen werden, doch erlangen sie dort im Vergleiche zum Glimmerschiefer nur eine geringe Verbreitung, namentlich aber sind sie in längeren Zügen nicht verfolgbar. Zur Charakteristik dieser Gneisse muss schliesslich noch hinzugefügt werden, dass der Glimmer makroskopisch nur in den seltensten Fällen in Schüppchen oder Blättchen erkennbar ist. Fast immer erscheint er nur als eine schmierige Masse zwischen den Quarz- und Feldspathlagen.

Die grünlichen und schwärzlichen Phyllite, die man nach ihrem äusseren Habitus und wegen ihres Quarzreichthums passend als Quarzphyllite bezeichnen könnte, wenn mit diesem Ausdrucke anderwärts nicht der Begriff eines bestimmten Complexes der krystallinischen Schieferserie verbunden wäre, erweisen sich in Dünnschliffen als Glimmerepidotschiefer. Es zeigen zwar nicht alle Lagen genau die gleiche Zusammensetzung, im Allgemeinen lassen sie sich aber doch als ein quarzreiches, reichlich grünen Glimmer, Epidot und wenig Feldspath enthaltendes Gestein charakterisiren. Der Epidot tritt in einzelnen Gesteinsbändern sehr reichlich auf, ebenso Erzpartikeln, zuweilen ist wieder das ganze Gestein von Epidotkörnern durchsäet, wobei auch grössere

Epidotkrystalle vorhanden sind. In frischen Proben ist der Glimmer tief ölgrün, sonst vielfach chloritisch zersetzt. Die Feldspathmenge wechselt ziemlich beträchtlich, nicht selten fehlt aber auch der Feldspath vollständig. Unter den accessorischen Bestandtheilen kommt Rutil und Granat hier und da vor, und in manchen Stücken treten rhomboedrische Carbonate und kohlige Substanz auf. Wenn auch aus der mikroskopischen Untersuchung, wie man sieht, unzweifelhaft hervorgeht, dass wir es hier mit einer Abart von Glimmerschiefer zu thun haben, so erachtete ich es doch für angezeigter, den Structurnamen in Anwendung zu bringen, und zwar aus dem Grunde, weil diese Gesteine sich in ihrem äusseren Habitus bereits so weit von echten Glimmerschiefern entfernen, dass sie als solche im Felde kaum angesprochen werden können. Die für dieselben bis jetzt im Gebrauch gewesene Bezeichnung „Phyllit" gibt dagegen ihre im Terrain uns entgegentretenden Eigenschaften, so weit sie eben zu ihrer Erkennung dienen, ganz gut wieder. Gegenüber dem Glimmerschiefer der unteren Abtheilung, der trotz seines ebenfalls phyllitischen Aussehens doch auch im Terrain noch als Glimmerschiefer erkennbar ist, unterscheiden sich somit diese häufig sehr stark gefältelten Gesteine äusserlich hauptsächlich durch ihren noch in weit höherem Grade ausgebildeten phyllitischen Habitus.

Wenden wir uns nun der Verbreitung der Glimmerschiefergruppe zu in den oben angegebenen Terraingrenzen. Zwischen dem Tessflusse und der March erscheint der ganze westliche Theil des Gebietes von dem Granit von Blauda und dem Biotitgneisse von Hermesdorf an bis zum Marchthale ausschliesslich aus Gesteinen der Glimmerschiefergruppe aufgebaut. Das ganze System streicht constant gegen Nordost und fällt gleichmässig, ziemlich steil nach Nordwest ein.

Ueber den Granit von Blauda legt sich zunächst die untere Abtheilung, welche hier der Hauptmasse nach aus dem phyllitischen Glimmerschiefer besteht und den Hradiskowald, die Heukoppe, den Lowak und Goldberg bildet. Nur in den tiefsten Partien schalten sich Gneisse ein, so namentlich in dem nordöstlichen Theile des Hradiskowaldes, wo der in zahlreichen Felskuppen aufragende Gneiss unmittelbar auf dem Granit ruht. Gegen Südwest scheint sich diese verhältnissmässig noch am meisten ausgedehnte Gneisspartie auszukeilen; wenigstens sieht man weiter gegen den Ort Blauda zumeist nur Glimmerschiefer dem Granite auflagern.

Ausser dem Gneiss begegnet man dann hier noch einer eigenthümlichen Ausscheidung in dem Glimmerschiefer. Es ist dies der zuerst von A. Heinrich (Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des mährischen Gesenkes in den Sudeten. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1854) beobachtete und von ihm auch benannte, später von Lipold (l. c. pag. 5) eingehend beschriebene Allochroitfels, der in einem grossen Steinbruche oberhalb Blauda am Weg zur Frohnleichnamskirche gebrochen und zur Strassenschotterung verwendet wird. Die älteren Aufschlüsse sind heute schon grösstentheils verschüttet, doch genügt der jetzt im Betriebe stehende Steinbruch, um die Angabe Lipold's zu bestätigen, dass es sich daselbst um eine Einlagerung, zwar nicht im rothen oder Granitgneiss, wie Lipold meint, aber im Glimmerschiefer und dem dazu gehörigen Gneisse handelt.

Dieses ungemein harte Gestein findet sich in zwei bereits von Lipold unterschiedenen Varietäten vor, die ungeachtet ihrer verschiedenen Zusammensetzung so eng miteinander verknüpft sind, dass eine Abtrennung gänzlich undurchführbar ist. Die grünlich-graue, durch Granate röthlich gefleckte Varietät nähert sich, im Grossen betrachtet, bezüglich der Structur bereits mehr einem Massengestein. Zu der von Lipold gegebenen Beschreibung derselben, auf die hier hingewiesen sei, lässt sich noch hinzufügen, dass der röthlich-braune Granat in Präparaten nahezu farblos wird. Die grünliche Grundmasse besteht aus verhältnissmässig grossen Kaliglimmerblättchen; die Form der Aggregate lässt vermuthen, dass die Substanz aus der Umwandlung von Orthoklas hervorgegangen sei. Frischer Orthoklas ist wenig erhalten, dagegen kommt mehrfach zwillingsgestreifter Plagioklas vor. Der von Lipold erwähnte Quarz war in meiner Probe nicht nachweisbar, dafür tritt jedoch ab und zu ein stengliges, farbloses Mineral auf, wahrscheinlich Tremolit. Die zweite Varietät stellt sich als ein gneissartiges Gestein dar mit mangelhafter Parallelstructur und von grüner Grundfarbe mit schmalen lichten, feldspathreichen Schmitzen. Eckige und langgezogene, schwarzbraune Ausscheidungen verrathen Ansammlungen von Biotit. Local treten Hornblendesäulen und gut ausgebildete honiggelbe Titanitkrystalle auf. Unter dem Mikroskop erweist sich dieses Gestein als ein Gemenge von Quarz, Feldspath und Hornblende, welch letztere meist in kleinen Individuen, seltener in grösseren Säulen auftritt. In den erwähnten braunen Partien, welche keineswegs scharf von der übrigen Gesteinsmasse getrennt erscheinen, ist Hornblende durch braunen Biotit ersetzt. Granat fehlt, wenigstens in dem untersuchten Stücke, vollständig.

Ein zweites Vorkommen von Allochroitfels, welches dem bisher einzig bekannt gewesenen im Hradisko Walde analog ist, konnte in der Nähe der Haltestelle Krumpisch mitten in dem unter der Diluvialdecke zu Tage tretenden Glimmerschiefer und den mit letzterem daselbst verbundenen Gneissen constatirt werden. Eine dritte, ganz isolirte Partie liegt endlich in dem Gebiete der Biotitgneissgruppe von Ober-Hermesdorf. Auf einer Anhöhe unweit des Ortes befindet sich ein kleiner Steinbruch, in dem die Hornblende führende Varietät gewonnen wird, während ringsum ausschliesslich der Biotitgneiss die Umgebung bildet. Die vorhandenen Entblössungen sind leider nicht der Art, dass man sich über das Verhältniss des Allochroitfelsens zu dem Biotitgneiss volle Klarheit verschaffen könnte. Doch darf in Anbetracht des von C. v. Camerlander (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1890, pag. 234) in dem gleichen Gneissgebiete, nur weiter nördlich, constatirten Vorkommens vereinzelter Glimmerschieferschollen über den echten Gneissen und mit Rücksicht darauf, dass der Allochroitfels bisher nur als Einlagerung in der Glimmerschiefergruppe bekannt ist, als ziemlich sicher angenommen werden, dass hier ein Denudationsrest der ursprünglich über der Gneissregion weit ausgebreitet gewesenen Glimmerschieferhülle vorliegt. Der Mangel der Begleitgesteine lässt sich auch sehr leicht in diesem Falle erklären, wenn man sich vergegenwärtigt, dass der Allochroitfels vermöge seiner Härte dem Abtragungsprocesse einen weit stärkeren Widerstand leistet, als der Glimmerschiefer und der Gneiss.

In der Oberregion des unteren Complexes der Glimmerschiefergruppe am Goldberg, namentlich aber zwischen Rabenau und Ober-Hermesdorf unweit der Strasse schliesst der hier nahezu allein herrschende Glimmerschiefer zahlreiche Kalkvorkommnisse ein. Der graublaue, körnige, ab und zu Glimmer führende Kalk bildet kleine Linsen, welche entsprechend dem Streichen angeordnet sind und als kleine Lager in dem Hauptgestein erscheinen. Stellenweise kann man auch eine mehrmalige Wechsellagerung dünner Kalkbänder mit Glimmerschieferbänken beobachten.

Die nun folgende obere Abtheilung setzt die gegen das Marchthal zwischen Götzenhof und Klösterle steil abfallenden Höhen zusammen vom Klappbusch herunter bis Bohutin. Sie besteht daselbst hauptsächlich aus Knotengneissen, deren Bänke steil nach Nordwest geneigt sind; die Phyllite kommen zumeist nur als ziemlich untergeordnete Zwischenlagen vor und erreichen eine etwas stärkere Entwicklung blos in den Hangendtheilen dieses Complexes. Die Grenze gegen die untere Abtheilung, welche ungefähr vom Lowak, dessen Gipfel noch durch Glimmerschiefer gebildet wird, über den oberen Theil von Rabenau, dann zwischen Radomühl und dem Goldberg und schliesslich knapp östlich an dem Bohutiner spitzen Berg vorüber in mehr oder weniger südsüdwestlicher Richtung verläuft, erscheint deshalb besonders scharf, weil daselbst als Basis des höheren Complexes dem Glimmerschiefer auf der ganzen Erstreckung unmittelbar ein ununterbrochener Zug von Knotengneiss, und zwar der schon erwähnten härteren lichten Varietät desselben, folgt. Es ist dies jener Gneissrücken, welcher von Lipold als grauer Gneiss von den übrigen Knotengneissen (Phyllitgneisse Lipold's *partim*) abgetrennt wurde. Bei genauer Begehung des Terrains zeigt sich jedoch, dass diese festere Varietät überall mit den übrigen Knotengneissen in Wechsellagerung steht und hier uns zufälliger Weise nur in einem etwas breiteren Streifen entgegentritt. Das Vorherrschen der durchwegs harten Gneisse in Verbindung mit der steilen Neigung ihrer Bänke bewirkt es, dass der ganze obere Complex der Glimmerschiefergruppe sich in diesem Gebiete orographisch sehr scharf von dem übrigen eintönigen Terrain als ein felsiger Kamm abhebt.

An der engsten Stelle des Marchthales greifen die Knotengneisse auch auf das rechte Ufer der March hinüber, wo sie gegenüber dem Bahnhof von Eisenberg a. M. und bei der Aloishütte in kleinen Felspartien aufragen. Conform über diesen lagert dann ein verhältnissmässig mächtiger Kalkzug, der von Böhmisch-Märzdorf aus dem nördlich anstossenden Blatte, nur durch das Marchthal unterbrochen, sich über Hosterlitz hinzieht und schliesslich an dem erweiterten Marchthale bei Eisenberg abbricht.

Es folgt nun weiter dem Kalke in concordanter Ueberlagerung eine Zone von Gesteinen nach, die ich vorläufig von dem vorhergehenden Gliede getrennt und besonders ausgeschieden habe. Zunächst schliessen sich an den Kalk Quarzphyllite von ähnlichem Habitus an, wie die, welche wir mit den Knotengneissen vergesellschaftet sahen. Nach und nach stellen sich in denselben bröcklige Lagen ein, die sich durch ihre weisse Färbung und Härte und die noch erhaltene parallelstreifige Structur

als Zersetzungsproducte eines feldspathreichen Gesteins verrathen. Mit ihnen wechsellagern auch Bänke eines phyllitischen Glimmerschiefers. Ganz zu oberst kommen endlich auch Quarzkörner und Glimmerblättchen führende, klastische Thonschiefer zum Vorschein. Das Auftreten der letztgenannten Thonschiefer ist nun vor Allem, was mich veranlasst hat, diesen Schichtencomplex von der oberen Abtheilung der Glimmerschiefergruppe abzusondern. Damit soll aber durchaus nicht angedeutet werden, dass dieser Complex nicht zur Glimmerschiefergruppe gehöre. Sowohl aus den Lagerungsverhältnissen, als auch aus der Gesteinsvergesellschaftung gewann ich im Gegentheil den Eindruck, als würde derselbe das jüngste Glied der Glimmerschiefergruppe darstellen. Jedenfalls haben wir in ihm die südwestliche Fortsetzung jener längs der March- und Bordlinie fortlaufenden Schieferzone vor uns, welche Camerlander (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, pag. 221) für den Kern einer überschobenen Mulde der dortigen krystallinischen Schiefergesteine hält. Die dem Thonschiefer concordant aufliegende, von Camerlander noch der Glimmerschieferformation beigezählte Gruppe der Hornblendegneisse soll erst später besprochen werden.

An das bis nun behandelte Gebiet zwischen der March und der Tess knüpft sich insofern noch ein besonderes Interesse, als in demselben wichtige Anhaltspunkte für die Beurtheilung der hier noch nicht berührten Frage nach dem Lagerungsverhältniss der Glimmerschiefergruppe zu den Biotitgneissen gewonnen werden konnten.

Die vereinzelten Schollen von Glimmerschiefer und seiner Begleitgesteine auf Biotitgneissen des Bürgerwaldes lassen zunächst den sicheren Schluss zu, dass erstere über den älteren Gneissen ursprünglich eine ausgebreitete Decke gebildet haben. Dadurch erscheint auch die quer auf das allgemeine Schichtstreichen verlaufende Grenze zwischen der Biotitgneissgruppe und der Glimmerschieferformation, welche genau mit dem Hermesdorfer Thale zusammenfällt, lediglich als eine Denudationslinie vollkommen erklärt. Hiebei ist aber noch ein anderer wichtiger Umstand zu berücksichtigen. Die Biotit- und Muscovitgneisse von Hermesdorf und im Bürgerwald zeigen, wie erwähnt wurde, durchaus kein einheitliches Einfallen. Sie erscheinen vielmehr sehr deutlich gefaltet, so dass sich auf der kurzen Strecke von Ober-Hermesdorf bis Schönberg zwei Mulden und zwei Sättel von normalem Aufbaue constatiren lassen. Dem entgegen sieht man nun, dass die im Streichen dieser Gneisse auf der anderen Seite des Hermesdorfer Thales liegende Glimmerschiefergruppe in ihrer ganzen Mächtigkeit einfach nur gegen Nordwest einfällt. Wie später gezeigt werden soll, bildet dieselbe einen Flügel eines über das Tessthal überfalteten grossen Sattels. Es entspricht hier demnach einem Faltenflügel der Glimmerschiefergruppe ein aus zwei kleinen Falten bestehendes Stück der unter dem ersteren hervortretenden Biotitgneissgruppe. Nach dem also, wie die Verhältnisse in diesem Terrainabschnitte vorliegen, wäre einer im Grossen gefalteten Glimmerschieferformation ein noch stärker gefaltetes älteres Gneissgebiet als Basis gegenüberzustellen, woraus folgerichtig auf eine Discordanz zwischen diesen beiden Gruppen geschlossen werden muss. Ich betone es aber ausdrücklich, dass die eben ausgesprochene Anschauung, weil sie nur auf ein sehr

beschränktes Beobachtungsterrain gestützt ist, durchaus nicht als eine endgiltige Lösung der Frage betrachtet werden soll.

Derselben Zweitheilung der Glimmerschiefergruppe wie zwischen der Tess und der March begegnen wir auch auf der anderen Seite des Tessthales gegen Deutsch-Liebau zu. Auf den Gneiss des Johrnsdorfer Waldes folgt zunächst eine Zone von Glimmerschiefer, welche die südöstlichen Abhänge des Rückens bis zum Wiesenbach zusammensetzt, weiter in ihrem Streichen gegen Nordost jedoch grösstentheils von Diluvialbildungen verhüllt wird und nur in einzelnen kleinen Partien, namentlich in der Nähe von Frankstadt, an die Oberfläche tritt. Das Einfallen richtet sich, soweit ich die Zone bis jetzt begangen habe, durchgehends nach Nordwest, scheinbar also unter den Gneiss des Johrnsdorfer Waldes.

Wie bei Schönberg, spielt auch da der Glimmerschiefer die Hauptrolle. Die äusserlich phyllitisch aussehende Abart herrscht vor; sie erweist sich im Dünnschliffe als ein Gemenge von Quarz, braunem Biotit und zahlreichen, auffallend kurzen gelblichen Epidotkrystallen, von denen die meisten in Folge von häufigen, zum Theil aus kohliger Substanz bestehenden Einschlüssen grau erscheinen. Accessorisch treten Rutilnädelchen in geringer Menge auf. Neben dieser Abart kommt aber auch echter, nicht phyllitisch erscheinender, sowie ein Staurolith führender Glimmerschiefer vor.

Bemerkenswerth für diese Zone ist ferner das Auftreten einiger in der unteren Glimmerschieferabtheilung des Schönberger Gebietes fehlender Gesteine, die zwar wegen der überaus grossen Spärlichkeit an Aufschlüssen anstehend nicht angetroffen wurden, die aber nach den zahlreichen Lesesteinen und der Verbreitung derselben zu urtheilen wohl Einlagerungen im Glimmerschiefer bilden dürften. Auf diese Weise liess sich ein den alpinen Albitgneissen analoges Gestein nachweisen. Vorwaltend tief grüne bis gelbliche Hornblende, Feldspath und Quarz setzen dasselbe zusammen. Ueberdies enthält es eine geringe Menge fast farbloser Epidotkrystalle. Die allenthalben sichtbaren Aggregate grober Titanitkörner lassen vermuthen, dass die vorhandenen Erzpartien Titaneisen sind, von dem der Titanit abstammt. Von geringerer Bedeutung als der Albitgneiss wären dann noch ein fast ausschliesslich aus Quarz bestehender graphitischer Schiefer und ein reiner Tremolitschiefer zu nennen. Endlich darf auch der Knotengneiss als Einlagerung nicht unerwähnt bleiben.

Oestlich von der Glimmerschieferzone erstreckt sich nun weiter das Gebiet der jüngeren Abtheilung. Von diesem, allem Anscheine nach ziemlich ausgedehnten Streifen wurde bis jetzt blos die Gegend der Hohen Vibich und des Seifenberges, von Wiesen und Rabersdorf an bis gegen Bladensdorf näher untersucht. Aehnlich wie an der March, wechsellagern daselbst Knotengneisse mit Phylliten, wobei sich aber der geringfügige Unterschied bemerkbar macht, dass hier die Phyllite stellenweise sehr stark überwiegen und ausserdem zahlreiche Quarzlager enthalten. Als Einlagerung in den Knotengneissen wurde auf der Hohen Vibich ein sehr schmaler, aber im Streichen ziemlich weit verfolgbarer Zug von Amphibolit angetroffen, der aus lichtgrüner, oft strahlsteinartiger Hornblende und reichliche Epidoteinschlüsse führendem

Feldspath besteht. Die Neigung der meistens steil gestellten Bänke ist allenthalben eine nordwestliche. Es fällt hier somit das höhere Glied der Glimmerschiefergruppe unter das ältere ein, wodurch das ganze System in deutlichster Weise gegen Südost überkippt erscheint.

3. Die Hornblendegneissgruppe. Unter diesem Namen fasse ich eine Anzahl von Gesteinen zusammen, die uns im Terrain als ein von den bisher angeführten Abtheilungen wohl unterscheidbarer Complex entgegentreten und die alle in einer solchen Weise in einander greifen, dass sie kartographisch in der Regel nicht auseinander gehalten werden können und daher auch am besten zusammen als eine Gruppe auszuscheiden sind. Ein Theil derselben, und zwar die räumlich vorwaltenden, zeichnet sich durch reichliche Hornblendeführung aus; andere sind wieder hornblendefrei, stehen jedoch mit den ersteren im innigsten Verbande.

In erster Linie sind da Hornblendegneisse zu nennen, die in Bezug auf ihre Zusammensetzung und den Amphibol an Tonalitgneisse erinnern. Sie bestehen aus Feldspath, Quarz, tief ölgrüner Hornblende und geringen Mengen von braunem Glimmer. Der Feldspath ist meist Plagioklas. Dann haben wir normale, zuweilen Granat enthaltende Muscovitgneisse. Verhältnissmässig häufig kommen ferner dünnplattige, mit schmalen Bändern von Amphibolit wechsellagernde Gneisse vor, in denen einmal Biotit, das andere Mal Feldspath und hier und da Hornblende vorwaltet. Eine hervorragende Stellung nehmen daselbst endlich typische, feinkörnige, gebänderte Hornblendeschiefer ein.

In dem heuer von mir begangenen Gebiete, welches uns hier ausschliesslich beschäftigt, und dessen Grenzen ich schon zu Anfang angegeben habe, kommt diese Gruppe in der nordwestlichen Ecke des Kartenblattes, westlich von Eisenberg a. M., zum Vorschein und wurde gegen Süden und Westen bis an den Jockelsdorfer Bach verfolgt. Sie schliesst sich unmittelbar an jene Phyllit- und Thonschieferzone an, die sich über Hosterlitz und am Westrand des Marchthales bei Eisenberg zieht und von mir als das jüngste Glied der Glimmerschiefergruppe angesehen wurde. Die Aufeinanderfolge scheint eine concordante zu sein, indem über den Thonschiefern direct dünnplattige Gneisse und Hornblendeschiefer mit demselben nordwestlichen Einfallen liegen. Nichtsdestoweniger müsste aber hier, wenn man die tektonischen Verhältnisse ohne Kenntniss grösserer Strecken sich zu erklären versuchen wollte, eine Störungslinie angenommen werden. Mit Rücksicht auf die geringe Ausdehnung des untersuchten Terrains wäre dies aber auch nur eine ganz vage Supposition, deren Haltbarkeit man erst durch Beobachtungen auf weiteren Strecken zu prüfen hätte. Ich bin daher vorderhand nicht in der Lage, über die Beziehungen der Hornblendegneissgruppe zu den übrigen Abtheilungen ein selbstständiges Urtheil zu fällen und kann da nur die Meinung meines Collegen Camerlander (l. c. pag. 221) wiedergeben, der in diesem Sommer gerade mit der nordöstlichen Fortsetzung des in Rede stehenden Terrains beschäftigt war. Camerlander sieht nun in dem Zuge der Hornblendegesteine, die Schieferzone als Muldenkern angenommen, den Westschenkel einer überschobenen Synklinale der Glimmerschieferformation. Dieser Zug wäre dann eben nur einseitig entwickelt, und es müssten demselben als Gegenflügel in

unserem Terrain die obere Abtheilung der Glimmerschiefergruppe, die Knotengneisse und die Phyllite entsprechen.

Was die räumliche Ausbreitung anbelangt, so bilden in unserem Gebiete entschieden die Gneisse das wichtigere Element der Gruppe; als besonders charakteristisch für dieselbe erscheinen aber im Allgemeinen doch die Hornblendeschiefer, da sie nicht nur alle anderen Gesteine im Streichen häufig ersetzen, sondern auch mit den meisten in fortwährender Wechsellagerung stehen. Letzteres findet namentlich bei den dünnplattigen Gneissen statt, wo in der Regel ein Decimeter bis ein Centimeter dicke Gneissbänke mit eben so schmalen Bänken von gebändertem Hornblendeschiefer abwechseln. Unter diesen Umständen lässt sich denn auch selbstverständlich eine Trennung der unterschiedlichen Gesteinssorten kaum durchführen. Dazu kommt überdies noch, dass das betreffende Terrain äusserst aufschlussarm ist, und man meist nur durch Lesesteine in den Feldern einen Einblick in dessen Zusammensetzung gewinnen kann. Blos wo es sich um etwas grössere Streifen der im Ganzen so eng mit einander verbundenen, verschiedenen Gesteine handeln würde, könnten petrographische Ausscheidungen vorgenommen werden; es wäre dies aber auch nur die Aufgabe äusserst detaillirter Aufnahmen.

Ueber den schon von früher her bekannten und als reiche Mineralfundstätte berühmten Serpentinzug, der im Thale des Jockelsdorfer Baches zwischen Buschin und Olleschau beginnt und über den Zdjar und Holubani mitten in der Hornblendegneissgruppe dem herrschenden Schichtstreichen gemäss verläuft, ist den älteren Angaben nichts Neues hinzuzufügen. Er scheint thatsächlich lagerartig in den Hornblendegesteinen aufzutreten und bildet, soweit ich ihn begangen habe, zwar einen schmalen, aber ununterbrochenen Streifen, der sich gegen Hosterlitz bis an die Kartengrenze verfolgen liess. Seine Entstehung wird bekanntlich von Lipold auf die Metamorphose aus Hornblende zurückgeführt.

Hiemit sind wir nun mit der Aufzählung der in dem untersuchten Gebiete vertretenen Gruppen krystallinischer Schiefergesteine zu Ende und wollen nur noch kurz die tektonischen Verhältnisse dieses Gebirgstheiles berühren. Wenn wir von der Biotitgneissgruppe vorderhand absehen, so zeigt es sich, dass in dem ganzen Querprofil zwischen Bladensdorf in Südost und Jockelsdorf in Nordwest der Aufbau ein isoklinaler ist. Alle Glieder der Glimmerschieferformation und die Hornblendegneissgruppe fallen constant nach Nordwest ein. Während aber im Westen die Aufeinanderfolge in der Glimmerschieferformation eine normale ist, ist sie östlich vom Tessthale eine umgekehrte, indem hier das jüngere Glied unter das ältere zu liegen kommt. Es stellt demnach in diesem Profil die Glimmerschiefergruppe einen grossen, nach Südost überkippten Sattel dar, an den sich dann weiter im Westen, nach den Darlegungen Camerlander's, eine in der gleichen Richtung überschobene Mulde anschliessen würde. In diese Antiklinale fällt nun der Verlauf des Tessthales bei Schönberg, und hier sehen wir auch die ältere Biotitgneissgruppe emportauchen. Von dem Verhältnisse der letzteren zu der jüngeren Glimmerschieferformation in Bezug auf Lagerung ist bereits oben die Rede gewesen. Ich wiederhole nur ganz kurz, dass manche Anzeichen vorhanden sind, welche bis zu einem gewissen Grade

die Annahme als berechtigt erscheinen lassen, dass die Biotitgneissgruppe einem stärker gefalteten, älteren Grundgebirge angehört, welches von der Glimmerschieferserie unconform überlagert wird. Jedenfalls genügt aber unser beschränktes Terrain dazu nicht, um diesbezüglich zu einem entscheidenden Urtheile zu gelangen.

Die quaternären Ablagerungen, welche endlich nicht unerwähnt bleiben dürfen, breiten sich in dem bezeichneten Terrain über verhältnissmässig weite Strecken aus; sie bedecken vor Allem die Abhänge der Gebirgsrücken längs des Tessthales und dringen in den Seitenthälern ziemlich weit in's Gebirge vor. Eine der ausgedehntesten Partien befindet sich bei Frankstadt in dem sich langsam abdachenden Terrain und den Hügeln, durch welche die Bahn von Schönberg nach Rabersdorf führt. Es bildet daselbst das Diluvium eine grosse zusammenhängende Decke, die vom Tessthale über den Glimmerschieferzug bis an die Höhen von Rabersdorf und Ullischen auf der linken Seite des Wiesenbaches reicht. Unter dieser Decke tritt das Grundgebirge nur hier und da in kleinen Aufschlüssen zu Tage. Was die Sedimentbeschaffenheit anlangt, so lassen sich in den Quaternärablagerungen Löss, ferner gelber Lehm, der zumeist zahlreiche Stücke der umgebenden krystallinischen Gesteine einschliesst, und Schotter unterscheiden.

Zum Schlusse erfülle ich noch die angenehme Pflicht, dem Herrn Baron H. v. Foullon für die Mühe, der er sich durch die mikroskopische Untersuchung meiner Gesteinsproben in zuvorkommender Weise unterzog, den besten Dank zu sagen.

Literatur-Notizen.

A. v. Elterlein. Ein neues Tiroler Kalkspathvorkommen. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1890, Bd. XVII, Taf. II, S. 280—291.

In der Höllensteinklamm des Floitenthales fanden sich auf granitischem Muscovitgneiss tafelige Calcitkrystalle in Gesellschaft von Bergkrystall, Adular, Periklin, Apatit, Muscovit, Chlorit, Lanmontit, Titanit und (in Spuren) Epidot.

Zuerst werden die begleitenden Minerale kurz beschrieben. Der Referent kennt zwar das Material, welches Herrn v. Elterlein vorlag, nicht, glaubt aber, dass es dem in unserem Museum erliegenden gleich oder ähnlich ist. Wenn diese Voraussetzung zutrifft, dann kann die Auffassung der eigenthümlichen Periklinkrystalle als „skelettartige Reste den Lithophysen ähnlich", ohne nähere Begründung nicht ohne Weiteres getheilt werden.

Der Calcit zeigt dreierlei Habitus: 1. Das Rhomboeder *R* ohne und mit angedeuteter Basis, 2. dünntafelförmige Krystalle ohne randliche Fortwachsung, 3. dünn- bis dicktafelige Krystalle mit randlicher Fortwachsung.

Die Rhomboeder haben 1—5 Centimeter Polkantenlänge, enthalten 1·93 Procent Eisencarbonat und nur Spuren von Magnesia.

Die Krystalle zweiter Art sind den Maderaner Tafeln gleich, anderseits durch häufige Zwillingsbildung nach $-\frac{1}{2}R$ dem Schneeberger Vorkommen.

Die Krystalle 3 zeigen eine wasserhelle Kerngestalt oR und R, eine milchtrübe randliche Fortwachsung auf dem *R*-Flächen, die öfters auch die Basis überwuchert.

Die Basis zeigt eine trianguläre Streifung, die durch Aetzung, in engster Verbindung mit dem schaligen Aufbau der Krystalle verbunden, bewirkt wird, ihr ist der Hauptheil der Arbeit gewidmet. Die mannigfach variirende Art der Anwachsung wird eingehender beschrieben. Folgende Formen wurden an den Tafeln beobachtet: $c\ (0001)\ oR$, $m\ (10\bar{1}0)\ \infty R$, $s\ (32\bar{5}1)\ R_5$, $a\ (11\bar{2}0)\ \infty R_2$, andeutungsweise $(01\bar{1}2)\ -\frac{1}{2}R$. Zwillingsbildung nach $-\frac{1}{2}R$ ist häufig, vereinzelt auch solche nach oR. Foullon.

L. Brugnatelli. Beiträge zur Kenntniss des Epidot. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1890, Bd. XVII, Taf. VI, S. 529 bis 540.

Unter anderen Mineralien vom Wildkreuzjoch im Pfitschthale fand sich eine Stufe, auf der auf dichtem Chloritschiefer gelblich-weisser Titanit, schöner Klinochlor und Kalkspath aufgewachsen sind, ausserdem ein fast schwarzer, glänzender, undurchsichtiger ca. 1 Centimeter langer Krystall. Durch die goniometrische Untersuchung wurde festgestellt, dass der fragliche Krystall Epidot, respective Bucklandit ist. Er wird von M (001), T (100), e (101), r $(\bar{1}01)$, o (011), z (110), d (111) und n $(\bar{1}11)$ umgrenzt, von denen n vorherrscht. Durch die Art der Ausbildung erhält der aufgewachsene Krystall grosse Aehnlichkeit mit Titanit.

Aus dem Oberhollersbachthale lagen Stufen vor, deren Muttergestein aus hellgrünem dichten Epidot mit derbem Granat besteht. In Drusen finden sich Epidotkrystalle, grüner Diopsid, prächtige Magnetitkrystalle und kleine solche von Apatit. Der Magnetit war bereits Gegenstand der Untersuchung [1]), der Apatit weist die Formen (0001), $(10\bar{1}0)$, $(10\bar{1}1)$, $(10\bar{1}2)$ und $(11\bar{2}1)$ auf. Schon in der unten citirten Arbeit wurden die beobachteten Formen am Epidot angeführt. Brugnatelli hat weitere Untersuchungen an diesem Mineral angestellt und sind die gesammten aufgefundenen Formen folgende: M (001), T (100), P (010), m (102), e (101), h (201), ω $(\bar{1}04)$, σ $(\bar{1}03)$, i $(\bar{1}02)$, s $(\bar{2}03)$, r $(\bar{1}01)$, l $(\bar{2}01)$, z (110), k (012), o (011), d (111), ε (113), $\mathfrak{r}$ (144), $\mathfrak{w}$ (213), n $(\bar{1}11)$; q $(\bar{2}21)$, b $(\bar{2}33)$, ξ $(\bar{5}21)$, $\mathfrak{g}$ $(\bar{1}51)$, unsicher sind $(\bar{8}.0.11)$ und $(\bar{6}01)$. Bezüglich der Details und der gefundenen Winkelwerthe muss auf das Original verwiesen werden und sei nur auf die Aehnlichkeit dieses und des Habachthaler Vorkommens hingewiesen. [2])

Im Original folgt noch eine Beschreibung des Epidots von Floss in Bayern und eines solchen unbekannten Fundortes.

Foullon.

J. Gränzer. Das orthoklasähnliche Drusenmineral und der Leucittephrit vom Eulenberge bei Leitmeritz. Mineralogische und petrograph. Mittheil. 1890, Bd. XI, Taf. V, S. 279—294.

Autor untersuchte neuerlich das von Zepharovich seiner Zeit für Orthoklas erklärte Drusenmineral, welches mit Calcit und Phillipsit in Drusenräumen des Eulenberger Basaltes aufsitzt. Das fragliche Mineral kommt einzeln oder in Grüppchen als drusiger Ueberzug auf Phillipsit oder als Perimorphose auf Calcit, besonders den Flächen — $^1/_2$ R, vor.

Die Kleinheit der Kryställchen (0·1—1 Millimeter), die sich überdies ausnahmslos als complicirte Verwachsungen vieler Individuen erwiesen, machte die Untersuchung sehr schwierig. Der bestmessbare Winkel an der Prismenkante ist um 3° kleiner gefunden worden als der gleiche Winkel am Orthoklas. Die optischen Eigenschaften sind sehr ähnlich denen des Sanidin. Die für Orthoklas charakteristische Spaltbarkeit konnte nicht nachgewiesen werden. Die chemische Zusammensetzung ist der des Orthoklases sehr ähnlich, ein sehr geringer Wassergehalt, 0·5 Procent, wird aber als wesentlich, respective chemisch gebunden betrachtet und das Mineral eher für ein Glied der Zeolithreihe als für Orthoklas gehalten.

In dem Gestein, nach Zirkel ein Leucittephrit, konnte Leucit mit Sicherheit nicht constatirt werden. Magnetit und Augit sind die Hauptgemengtheile, untergeordnet tritt Plagioklas, vielleicht auch Sanidin auf, Glimmer und ein bräunliches Gesteinsglas sind selten.

Foullon.

G. Fritsch. „Rumpfit", ein neues Mineral. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1890, Bd. XCIX, Abth. I, S. 417—421.

Auf Klüften im Pinolit des vor Kurzem aufgedeckten Magnesitbruches in der Jassnig, östlich der Bahnstation Sct. Michael in Obersteiermark, fand der Autor ein chloritähnliches Mineral. Dasselbe „bildet derbe, feinschuppig-körnige Massen von grünlich-weisser Farbe"; „Spaltbarkeit basisch, vollkommen, mild, an den Kanten durchscheinend". Härte = 1·5, spec. Gew. = 2·675. Wird von Salz- und Schwefelsäure nicht zersetzt. Optisch verhalten sich Blättchen und geschliffene Prismen wie die einaxiger Substanzen.

---

[1]) Siehe Referat diese Verhandlungen. Jahrgang 1888, S. 305—306.

[2]) Siehe diesbezüglich Gränzer, Krystallographische Untersuchung des Epidots aus dem Habach- und dem Krimler Achenthale. Referat diese Verhandlungen. 1888, S. 122.

Dieses basische Alumosilicat hat folgende chemische Zusammensetzung ergeben:

Kieselsäure	30·75	Procent
Thonerde	41·66	„
Eisenoxydul	1·61	„
Kalk	0·89	„
Magnesia	12·09	„
Wasser	13·12	„
	100·12	

was der empirischen Formel $14 H_2 O . 7 Mg O . 8 Al_2 O_3 . 10 Si O_2$ entspricht. Autor nennt dieses neue Mineral „Rumpfit". Foullon.

J. v. Siemiradzki. Ueber die Contacterscheinungen bei Dubie im Krakauer Gebiet. Miner. u. petrogr. Mitth. 1890, Bd. XI, S. 270—271.

Am genannten Ort tritt der Porphyr mit Kohlenkalk in Contact und beschrieb von dort Szajnocha ein „breccienartiges" mit Säuren brausendes Gestein, welches er als verwitterten, stark mit Calcit imprägnirten Porphyr bestimmte. Es ist aber das fragliche Gestein eine Reibungsbreccie, erfüllt von Contactmineralien. Nach der gegebenen chemischen Analyse und den vorgenommenen Berechnungen enthält es ca. 45 Procent Wollastonit, welcher auch unter dem Mikroskope nachgewiesen wurde. Die Hauptmasse ist kohlensaurer Kalk; nebenbei treten verwitterte Porphyrbröckchen, Epidotadern, farblose Tremolitbüschel, spärlich Grossular und Eisenglimmer auf. Foullon.

F. M. R. v. Friese. Goldvorkommen bei Na Kohoutě, unweit von Schönberg in Böhmen. Vereins-Mittheilungen Nr. 12, Beilage zur österr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1890, S. 106. Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner im österr. Ingenieur- und Architektenverein, 20. November.

Der genannte Fundort ist dasselbe Schönberg, wo einst ein Goldbergbau betrieben wurde. Das Gold findet sich mit Antimonit in Quarzgängen, in Granit, hier und da in Begleitung von Minette; ausser den Goldquarzgängen finden sich auch Gänge von Antimonit, die ebenfalls nicht selten Gold führen. Schönberg ist nur etwa 40 Kilometer von Eule entfernt, wo die Goldquarzgänge im Thonschiefer auftreten; ein Zusammenhang beider Vorkommen ist jedoch nicht zu beobachten. Foullon.

L. St. Rainer. Die goldhaltigen Lagerstätten bei Dürrseifen in Oesterr.-Schlesien. Vereins-Mittheilungen, S. 107—109. Beilage zur österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1890, Vortrag.

Die 15 Quarzgänge sind zwischen Würbenthal und Engelsberg in der Weise vertheilt, dass 5 davon auf der Gebirgslehne westlich von Dürrseifen aufsitzen, südlich und nördlich von diesem Ort das Thal überqueren und sich am Thalgehänge des Annaberges verlieren. Die übrigen Gänge liegen nördlich von Dürrseifen. Das Streichen ist hora 4, das Einfallen nahezu senkrecht. Die Mächtigkeit wechselt von einigen Centimetern bis zu mehreren Metern. Sie zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie keine scharfe Begrenzung gegen das Nebengestein haben, sondern mit zahlreichen Quarzschnüren dieses durchziehen. Diese wurzelförmigen Verästelungen ergeben durchschnittlich einen höheren Goldhalt als der Hauptgang, der aber ausnahmslos sehr klein ist. Auch soll die Wahrnehmung gemacht worden sein, dass Trume, die parallel den Schieferschichten liegen, taub seien, während jene, welche die Schieferschichten durchsetzen, einen guten Goldhalt besitzen sollen.

Die Ausfüllungsmasse der Gänge ist ein stark eisenschüssiger Quarz, dessen Eisenkies stellenweise verwittert und aufgelöst ist. Mitunter findet sich etwas Bleiglanz. Silber ist überall vorhanden (ebenfalls sehr wenig), Freigold ist selten. Am Nordabhange des Hohenberges findet sich auch Kupferkies. Der höchste Goldhalt wurde vom Vortragenden in einer Probe mit 0·00042 Procent, der höchste Silberhalt mit 0·0131 Procent bestimmt, die zahlreichen übrigen Proben gaben geringere Hälte.

Foullon.

P. J. Ploner. Ueber die Krystallform des Apophyllits der Seiseralpe. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1890. Bd. XVIII, S. 337—354.

Es wurden 45 Krystalle von der Seiseralpe, zum Theil vom Frombach, zum Theil vom Cipitbache stammend, der Messung unterzogen. Das in neuerer Zeit bekannt

gewordene dritte Vorkommen der Seiseralpe, jenes vom Fassalthal, das von Tierno am Fusse des Monte Baldo und endlich das vom Pfundererberg bei Klausen werden nur nebenbei berührt.

Es fanden sich ganze Reihen vicinaler Flächen, ausser den bekannten 12 Formen des Apophyllits benannter Localität wurden noch 25 Proto-, 31 Dentro- und 19 Ditetragonalpyramiden neu beobachtet, wodurch die Formenzahl des Apophyllits überhaupt von 27 auf 97 ansteigt.

Bezüglich des Details muss auf das Original verwiesen werden und sei nur noch erwähnt, dass der Autor die mehrfach vorgenommene Aufstellung eigener Constanten für Apophyllitvorkommen verschiedener Fundorte auf das Auftreten von Vicinalflächen mit Wahrscheinlichkeit zurückführt. Foullon.

v. Tobisch. Das Erzvorkommen von Klostergrab. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1890, S. 592—595. Taf. XXIII.

Nach kurzer historischer Einleitung werden die im grauen Gneiss aufsitzenden zahlreichen Gänge aufgezählt und soweit Aufschlüsse vorhanden oder nach alten Karten die Gangausfüllungen und der Erzhalt angegeben. Es finden sich Silber, Gold, Blei, Kupfer und Zink. Der Bergbau ist in neuerer Zeit wieder im Betrieb. Die beigegebene Karte zeigt die Streichungsrichtungen der Gänge und die Aufschlagspunkte der Einbaue etc. Foullon.

Prof. E. Ludwig. Die Mineralquellen Bosniens. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. X. Bd. (Neue Folge), pag. 403—443; Bd. XI, pag. 105—143 und pag. 183—213.

Der um die Kenntniss der Mineralquellen Oesterreichs hochverdiente Verfasser gibt in dieser Arbeit die chemische Analyse von 31 Mineralwässern Bosniens, die er bei drei Reisen nach Bosnien selbst an Ort und Stelle für dieselbe entnehmen konnte.

Es würde zu weit führen, wenn man die zahlreichen chemischen Analysen hier anführen wollte. Der Referent muss sich begnügen, nur die untersuchten Quellen anzuführen und im Uebrigen auf die Arbeit selbst verweisen.

1. Therme „Ilidže“ bei Sarajevo.
2. Säuerling „Kiseljak“ bei Sarajevo.
3. „ von Bistrica bei Zepče, Kreis Travnik.
4. Eisensäuerling von Orahovica bei Zepče, Kreis Travnik.
5. Säuerling von Ljeskovica bei Zepče und die in der Nähe desselben befindliche Giftquelle. Die letztere ist eine Gasquelle, welche sehr grosse Mengen von fast reiner Kohlensäure liefert. Von derselben wurde keine Analyse durchgeführt.
6. Alkalisch-erdiger Säuerling „Rječičaquelle“ bei Maglaj.
7. Eisensäuerling von Očkovac, Bezirk Gračanica, Kreis D. Tuzla.
8. Säuerling von Dragunje, Kreis D. Tuzla.
9. „ „Kiseljak“ bei D. Tuzla, am westlichen Abhange des Gebirgszuges Rarna trešnja, eine Fahrstunde von D. Tuzla an der Kladanj-Strasse.
10. Jodquelle von Narioci bei Han Šibošica, Bezirk Brčka, Kreis D. Tuzla.
11. Soole aus dem Bohrloche Nr. 5, bei D. Tuzla.
12. „ „ „ „ Nr. 6, „ „ „
13. Therme von Gradačac, Kreis D. Tuzla.
14. „ „Badhausquelle“ von Olovo, Bezirk Kladanj, Kreis D. Tuzla.
15. „ „Frauenbad“ bei Olovo.
16. Arsenhältige Eisenquelle „Crni Guber“ bei Srebrenica, Kreis D. Tuzla.
17. „ „ „Mala Kiselica“ bei Srebrenica.
18. „ „ „Velika Kiselica“ bei Srebrenica.
19. Schwefelquelle „Raso“ bei Priboj, Bezirk Bjelina, Kreis D. Tuzla.
20. Säuerling „Kiseljak“ bei Jasenica, Bezirk Zvornik.
21. „ in Dubnica, Bezirk Zvornik.
22. „ „Kiseljak“ bei Tešanj, Kreis Banjaluka.
23. Therme „Vručiča“ bei Tešanj.
24. „ in Kulači, unweit Dervent, Bezirk Prnjavor, Kreis Banjaluka.
25. Schwefelquelle „Smrdelac“, bei Jelovac, Bezirk Prjedor, Kreis Banjaluka.
26. Therme „Gorni Šeher“ in Banjaluka.
27. „ von Slatina Ilidže bei Banjaluka.
28. Säuerling von Slatina Ilidže bei Banjaluka.
29. Therme Gata bei Bihač.
30. „ bei Fojnica, Kreis Sarajevo.
31. „ „Banja“ bei Višegrad, Kreis Sarajevo.

Der Verfasser hat sich durch diese grosse und mühevolle Arbeit ein hohes Verdienst erworben um die Kenntniss der Mineralquellen Bosniens speciell, aber auch um die chemische Zusammensetzung der Mineralquellen im Allgemeinen, da unter den bosnischen Quellen sich viele von ganz eigenthümlicher Zusammensetzung finden, die ein allgemeines Interesse zu erregen werth wären. Mögen die reichen Schätze Bosniens, und zu diesen kann man wohl die zahlreichen Mineralquellen rechnen, nicht unbenützt bleiben und zur Hebung des Landes beitragen.

Die Kenntniss der Zusammensetzung der Mineralquellen in so umfassender und genauer Weise festgestellt zu haben wird ein bleibendes Verdienst des Verfassers sein.
C. v. John.

Prof. E. Ludwig. Fortgesetzte Untersuchungen über die arsenhaltigen Vitriolquellen von Srebrenica in Bosnien. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mittheil. XI. Bd. (Neue Folge) pag. 301 bis 303.

Ausser der von Prof. E. Ludwig schon früher untersuchten Quelle Črni Guber[1]) hat derselbe auch noch die Quelle Červena Rjeka und eine Quelle an der Strasse, 347 Meter von der genannten, in der Richtung gegen Črni Guber entfernt, untersucht. Diese beiden Quellen enthalten alle Arsen, und zwar die von Červena Rjeka 0·065 und die Quelle an der Strasse 0·024 Gewichtstheile Arsenigsäureanhydrid in 10.000 Gewichtstheilen Wasser. Beide Quellen enthalten, ebenso wie das Wasser der Quelle Črni Guber, freie Schwefelsäure und bedeutende Mengen von Eisensulfat C. v. John.

Prof. E. Ludwig. Der Preblauer Säuerling. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. XI. Bd. (Neue Folge), pag. 295—300.

Der Verfasser untersuchte neuerdings das schon früher von Prof. J. Redtenbacher im Jahre 1846 und von Prof. J. Mitteregger im Jahre 1861 analysirte Sauerwasser von Preblau in Kärnten.

Es zeigen sich bei dieser Untersuchung nicht unbedeutende Differenzen gegenüber den oben erwähnten älteren Analysen, die Prof Ludwig durch die ungenügenden Methoden, die bei älteren Analysen zur Anwendung kamen, erklärt. Neue, durch seine Untersuchung gefundene Bestandtheile der Quelle sind: Borsäure, Phosphorsäure, Ameisensäure, Strontium, Mangan und Lithium. Unter diesen Bestandtheilen ist besonders die Borsäure zu erwähnen, von welcher das Wasser in 10 000 Gewichtstheilen 0·224 Gewichtstheile enthält. C. v. John.

Prof. E. Ludwig. Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mittheil. Bd. XI (Neue Folge), pag. 304—318.

Herr Prof. E. Ludwig hatte im Frühjahr 1889 Gelegenheit, den besonders durch die Arbeiten von v. Hauer und Stache in der geologischen Literatur bekannt gewordenen Büdösberg, am Südostende des Hargittagebirges gelegen, zu besuchen. Er besuchte dort die verschiedenen Gashöhlen und sammelte in denselben das von den Wänden und von der Decke abträufelnde Wasser. Das so aus der sogenannten Schwefelhöhle gewonnene Wasser, welches von der dortigen Bevölkerung als Augenwasser verwendet wird, wurde von dem Verfasser chemisch untersucht. Dasselbe enthält in 10 Liter Wasser 13·468 schwefelsaures Aluminium und 13·941 Gramm freie Schwefelsäure, neben anderen in geringeren Mengen vorhandenen Bestandtheilen.

Von den in der Nähe der Gashöhlen auftretenden Mineralquellen hat Prof. E. Ludwig viele untersucht und sei hier über die wichtigsten Quellen kurz berichtet.

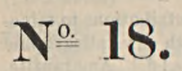
Die Fidelisquelle ist eine ziemlich stark kohlensäurehältige Kochsalzquelle, die auch ziemlich eisenhältig ist. Die Carlsquelle ist ein Eisensäuerling, der nur sehr geringe Mengen von Kochsalz enthält. Der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul beträgt 0 926 Gewichtstheile in 10.000 Gewichtstheil Wasser. Die Alaunquelle enthält ziemlich viel schwefelsaures Eisenoxydul, etwas freie Schwefelsäure, ist aber nicht gerade reich an Thonerdesulfat (0·961 Gramm in 10 Liter Wasser).

Es wäre noch die Várpadquelle, ein alkalisch-muriatischer Säuerling mit 0·774 Gramm kohlensaurem Eisenoxydul und eine Quelle unterhalb Várpad mit 0·774 Gramm kohlensaurem Eisenoxydul in 10 Liter Wasser, zu erwähnen. C. v. John.

[1]) Mineral. u. petrogr. Mittheil. Bd. XI, pag. 119.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





Nº 18. 1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1890.

Benko, J. Freih. v. Das Datum auf den Philippinen. (Separat. aus: Die Schiffsstation der k. u. k. Kriegs-Marine in Ostasien. 32. Capitel.) Wien, typ. C. Gerold's Sohn. 1890. 8°. 14 S. mit 1 Kartenskizze im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(11.647. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Brachiopoden der alpinen Trias. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XIV.) Wien, A. Hölder, 1890. 4°. VI—325 S. mit vielen Textfiguren und 41 Tafeln. br. Gesch. d. Autors. *(3072. 4°.)*

Bittner, A. Dr. Zur Geologie des Kaisergebirges. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 10 S. (437—446) mit 1 Profil im Texte. steif. Gesch. d. Autors. *(11.648. 8°.)*

Boysen, L. Schiffs-, Tonnen- und Personenfrequenz auf dem atlantischen Ocean. (Dissertation.) Berlin, typ. Norddeutsche Buchdruckerei, 1890. 8°. 72 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Universität Kiel. *(11.649. 8°.)*

Cammerer, J. B. Ueber die Einwirkung von Eisenchlorid auf Metallsulfide. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 40 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. *(11.650. 8°.)*

Carez, L. Dr. Revue annuelle de géologie, 1890. (In: Olivier's Revue générale des sciences. Année I, 1890, Nr. 18.) Paris, O. Doin, 1890. 4°. 9 S. (576—584). steif. Gesch. d. Autors. *(3073. 4°.)*

Clarke, J. M. As Trilobitas do grez de Ereré e Maecurú estado do Pará, Brazil. Portugiesischer und englischer Text. (Separat. aus: Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro. Vol. IX.) Rio de Janeiro, Imprensa nacional, 1890. 4°. 58 S. mit 2 Textfiguren und 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(3074. 4°.)*

Conwentz, H. Prof. Dr. Festgabe für die Theilnehmer des III. Deutschen Fischereitages zu Danzig. (Mittheilungen über Fischerei in Westpreussen; Führer durch Danzig und Umgegend.) Im Auftrage des Fischereivereines der Provinz Westpreussen. Danzig, typ. A. W. Kafemann, 1890. 8°. VI—114 S. mit 1 Plan von Danzig. Gesch. d. Autors. *(11.651. 8°.)*

Daday de Dées, E. Dr. A magyarországi myriopodák magánrajza. Myriopoda regni Hungariae. E commissione Regiae Societatis Hungaricae scientiarum naturalium. Budapest, typ. Franklin-Társulat. 1889. 4°. IV—126 S. mit 3 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(3075. 4°.)*

Dames, W. Ueber die Schichtenfolge der Silurbildungen Gotlands und ihre Beziehungen zu obersilurischen Geschieben Norddeutschlands. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften. Jahrg. 1890, Nr. XLII.)

Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1890. 8°. 19 S. (1111—1129). steif. Gesch. d. Autors. (*11.652. 8°.*)

(Dana, J. D.) Notice by W. L. Green: J. D. Dana's „Characteristics of Volcanoes". New York, 1890. Vide: Green, W. L. (*11.660. 8°.*)

(Danzig.) Führer durch Danzig und Umgebung. 1890. 8°. Vide: Conwentz, H. Festgabe für die Theilnehmer des III. Deutschen Fischereitages, pag. 85 ff. (*11.651. 8°.*)

Engelhardt, H. Ueber Tertiärpflanzen aus dem Graben von Čapla in Slavonien. (Aus: Sitzungsberichte d. naturw. Gesellsch. „Isis" in Dresden. Jahrg. 1890.) Dresden, Warnatz & Lehmann, 1890. 8°. 1 S. (7). steif. Gesch. d. Autors. (*11.653. 8°.*)

Erber, J. Beobachtungen an Amphibien in der Gefangenschaft. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft. Jahrg. 1863.) Wien, W. Braumüller, 1863. 8°. 4 S. (129—132). steif. Gesch. d. Herrn G. Bukowski. (*11.654. 8°.*)

Foullon, H. Baron v. Ueber die Darstellung und die Krystallform einiger Calciumchromate. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL. 1890.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1890. 8°. 12 S. (421—432) mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.655. 8°.*)

Frazer, P. The American Association for the advancement of science, of 1890. (Separat. aus: American Naturalist; octob. 1890.) Salem, 1890. 8°. 7 S. (987—993). steif. Gesch. (*11.656. 8°.*)

Frič, A. Prof. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. III. Heft 1. Selachii (Pleuracanthus, Xenacanthus). Prag, F. Řivnáč, 1890. 4°. pag. 1—48; mit Textfigur 189—244 und Tafel XCI—CII. br. Gesch. d. Autors. (*3.076. 4°.*)

Fridrich, F. Prof. Dr. Il terreno carbonifero, i minerali di ferro ed i marmi dell' isola di Veglia. (Separat. aus: Bollettino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. VI. 1880.) Trieste, typ. Lloyd Austro-Ung., 1880. 8°. 7 S. (1—7). steif. Gesch. d. Herrn Dr. D. Vitezič. (*11.657. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. [Contributions to mineralogy. Nr. XLVIII.] Tetradymite; Pyrite; Quartz, pseudomorphus after Stibnite; Gold in Turquois from Los Cerillos, New Mexico; Zircon; Scapolithe; Garnet; Titaniferous Garnet; Allanite; Lettsomite from Arizona and Utah. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XL. Aug. 1890.) New Haven, J. D. & E. S Dana, 1890. 8°. 8 S. (113—120). steif. Gesch. d. Autors. (*11.658. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. [Contributions to mineralogy. No XLIX. With crystallographic notes, by S. L. Penfield.] Amarantite, A. Frenzel; Sideronatrite, A. Raimondi; Ferronatrite, J. B. Mackintosh; Utahite?; Picropharmacolite, from Joplin, Mo.; Pitticite; the so-called Gibbsite from Chester county, Pa., a Phosphate; Atacamite. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XL, Sept. 1890.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1890. 8°. 9 S. (199—207) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.659. 8°.*)

Green, W. L. Notice: J. D. Dana's „Characteristics of Volcanoes". Honolulu, H. J., typ. Hawaiau Gazette Company, 1890. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (*11.660. 8°.*)

Grimpen, A. Ein Beitrag zur Theorie der durch eine kreisförmige Oeffnung erzeugten Beugungserscheinungen. (Dissertation.) Kiel, typ. A. F. Jensen, 1890. 8°. 33 S. mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*11.661. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Prof. Dr. Die mineralogisch-geologische Beschaffenheit der auf der Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" gesammelten Meeresgrund-Ablagerungen. Berlin, typ. E. S. Mittler & Sohn, 1890. 4°. 48 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3.077. 4°.*)

Gürich, G. Dr. Erläuterungen zu der geologischen Uebersichtskarte von Schlesien. Mit der Karte (Maassstab 1 : 400.000). Breslau, J. U. Kern, 1890. 8°. VIII—194 S. und 1 geologische Karte. steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.662. 8°.*)

Harada, T. Dr. Die japanischen Inseln, eine topographisch-geologische Uebersicht. Herausgegeben von der kais. japan. geolog. Reichsanstalt. Lfg. I. Berlin, P. Parey, 1890. 8°. 126 S. mit 1 Tabelle, 5 Kartenskizzen und 2 geolog. Karten. Gesch. d. Autors. (*11.663. 8°.*)

Heubach, H. Ueber das sulfarsensaure Natron und dessen Verhalten zu einigen Metallsalzen (Dissertation). Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 46 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.664. 8°.*)

Höfer, H. & F. Kupelwieser. Denkschrift zur fünfzigjährigen Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben, 1840—1890. Graz, typ. Styria, 1890. 8°. XX—230 S. br. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*11.665. 8°.*)

Hundt, Ch. Ueber die Darstellung optisch activer Tropasäure und optisch activer Atropine. Ein Beitrag zur Aufklärung der Beziehungen zwischen Atropin und

Hyoscyamin. (Dissertation.) Kiel, typ. A. F. Jensen, 1890. 8⁰. 27 S. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (11.666. 8⁰.)

Japikse, H. Dr. Het aandeel van Zacharias Janse in de uitvinding der verrekijkers. Uitgegeven dor het Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen. Middelburg, J. C. & W. Altorffer, 1890. 8⁰. 19 S. steif. Gesch. (11.667. 8⁰.)

Karsten, B. Ueber die Lage des neutralen Punktes in einem Inductionskreise. (Dissertation.) Kiel, typ. L. Handorff, 1889. 8⁰. 34 S. mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (11.668. 8⁰.)

Karsten, G. Prof. Dr. Die internationale General-Conferenz für Maass und Gewicht in Paris 1889. Rede, gehalten beim Antritt des Rectorates. Kiel, P. Toeche, 1890. 8⁰. 23 S. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (11.669. 8⁰.)

Kofahl, H. Ueber einige Methoden zur Bestimmung und Trennung von Eisen, Mangan, Nickel und Kobalt. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8⁰. 50 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (11.670. 8⁰.)

Kuh, F. Ueber die Constitution der sogenannten „Carbizine". (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8⁰. 70 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (11.671. 8⁰.)

Kupelwieser, F. Prof. Denkschrift zur fünfzigjährigen Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben, 1840—1890. Graz, 1890. 8⁰. Vide: Höfer, H. & F. Kupelwieser. (11.665. 8⁰.)

(Leoben.) Denkschrift zur fünzigjährigen Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben, 1840—1890. Graz, 1890. 8⁰. Vide: Höfer, H. und F. Kupelwieser. (11.665. 8⁰.)

(Leoben.) Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben am 11., 12. und 13. October 1890. Wien, 1890. 4⁰. [Chiffre V. W.] Vide: Wenhardt, V. (3083. 4⁰.)

Lommel, E. Georg Simon Ohm's wissenschaftliche Leistungen. Festrede, gehalten in der öffentlichen Sitzung der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1889. München, typ. F. Straub, 1889. 4⁰. 23 S. steif. Gesch. der kgl. bayer. Akademie. (3078. 4⁰.)

Maas, O. Ueber die Entwicklung des Süsswasserschwammes. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8⁰. 42 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (11.672. 8⁰.)

Mehlis, C. Dr. Hacke und Beil am Mittelrhein zur Steinzeit. (Aus: Mittheilungen der „Pollichia". 1890, Nr. 4.) Dürkheim, 1890. 8⁰. 11 S. (90—100) mit einigen Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (11.673. 8⁰.)

(Mojsisovics v. Mojsvár, E. Dr.) Eröffnung des Kaiser Franz Josef-Reitweges auf den Dachstein. (In: Ischler Wochenblatt vom 14. Sept. 1890.) Ischl, typ. G. Plasser, 1890. 8⁰. steif. Gesch. d. Autors. (11.674. 8⁰.)

Mojsisovics v. Mojsvár, E. Dr. Rede, gehalten am 8. September 1890, bei der Eröffnung des Kaiser Franz Josef-Reitweges auf den Dachstein. Wien, typ. A. Holzhausen, 1890. 8⁰. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. (11.675. 8⁰.)

Moreno, F. P. Le Musée de La Plata. Rapide coup d'oeil sur sa fondation et son développement. (Separat. aus: Revista del Museo de La Plata. Tom. I. 1890.) Buenos-Aires, 1890. 8⁰. 31 S. mit 8 Tafeln. steif. (11.676. 8⁰.)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber eine anscheinend bearbeitete Geweihstange des *Cervus euryceros* von Thiede bei Braunschweig. (Separat. aus: Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft; Sitzung vom 21. Juni 1890.) Berlin, 1890. 8⁰. 4 S. (363—366) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (11.677. 8⁰.)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin, F. Dümmler, 1890. 8⁰. VIII—257 S. mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte. Gesch. d. Autors. (11.678. 8⁰.)

Omboni, G. Prof. Il Coccodrillo fossile (Steneosaurus Barettoni. Zigno) di Treschè, nei Sette Comuni. (Separat. aus: Atti del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Ser. VII, Tom. I.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1890. 8⁰. 20 S. (987—1006) mit 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (11.679. 8⁰.)

Paul, C. M. Die Karpathensandsteine des mährisch-ungarischen Grenzgebirges. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL, 1890.) Wien. A. Hölder, 1890. 8⁰. 68 S. (447—514) mit 11 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (11.707. 8⁰.)

Pavlow, A. Le Néocomien des montaignes de Worobiewo. (Separat. aus: Bulletin de la Société Impér. des Naturalistes de Moscou. 1890, Nr. 2.) Moscou, typ. Université Impér., 1890. 8⁰. 14 S. mit 2 Textfiguren und 1 Tafel (VI). steif. Gesch. d. Autors. (11.680 8⁰.)

Penfield, S. L. Prof. Crystalline form of Sperrylite. New Haven, 1889. 8⁰. Vide: Wells, H. L. & S. L. Penfield. (11.702. 8⁰.)

Penfield, S. L. Prof. Crystallographical Notes to F. A. Genth' Contributions

to mineralogy. Nr. XLIX. New Haven 1890. 8°. Vide: Genth, F. A. (11.659. 8°.)

Pethö, J. Dr. Ergänzungsaufnahmen in den rechts- und linksuferigen Theilen des Fehér-Körös-Thales. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1888.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1890. 8°. 15 S. (47—61). steif. Gesch. d. Autors. (11.681. 8°.)

Peucker, C. Beiträge zur orometrischen Methodenlehre. (Dissertation.) Trebnitz in Schlesien, typ. Maretzke & Märtin, 1890. 8°. 57 S. mit 4 Taf. steif. Gesch. der Universität Breslau. (11.682. 8°.)

Philippson, A. Dr. Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittelgriechenland. (Separat. aus: Zeitschrift d. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXV, 1890.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1890. 8°. 76 S. (331—406) mit 5 Textfig. und 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. (11.683. 8°.)

Rijckevorsel, Dr. van. An attempt to compare the instruments for absolute magnetic measurements al different observatories. (Royal Dutsch meteorological Institute.) Amsterdam, H. G. Born, 1890. 4°. 15 S. steif. Gesch. (3079. 4°.)

Ristori, G. Dr. Le Scimmie fossili italiane. Studio paleontologico. (Separat. aus: Bullettino del R. Comitato geologico. Vol. XXI, 1890.) Roma, Tipografia nazionale, 1890. 8°. 33 S. (178—196 und 225—237) mit 2 Taf. (VII—VIII). steif. Gesch. d. Autors. (11.648. 8°.)

Ristori, G. Dr. Sopra i resti di un coccodrillo scoperti nelle ligniti mioceniche di Montebamboli Nota paleontologica. (Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze.) Firenze, typ. Successori Le Monnier, 1890. 8°. 34 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (11.685. 8°.)

Rosiwal, A. Zur Kenntniss der krystallinischen Gesteine des centralen Balkans. (Geologische Untersuchungen im centralen Balkan von F. Toula. III. Petrographischer Theil.) Wien, 1890. 4°. Vide: Toula, F. (3082. 4°.)

Rosselli, E. La miniera cinabrifera del Siele. (Separat. aus: Atti della Societa Toscana di scienze naturali. Vol. XI.) Pisa, typ. T. Nistri e Co, 1890. 8°. 15 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (11.686. 8°.)

Rütimeyer, L. Prof. Dr. Uebersicht der eocänen Fauna von Egerkingen nebst einer Erwiderung an Prof. E. D. Cope. (Separat. aus: Verhandlungen der naturforsch. Gesellschaft in Basel. Bd. IX, Hft. 2.) Basel, H. Georg, 1890. 8°. 34 S. mit 6 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (11.687. 8°.)

Sabersky, P. Mineralogisch-petrographische Untersuchung argentinischer Pegmatite mit besonderer Berücksichtigung der Structur der in ihnen auftretenden Mikrokline. Dissertation. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilage-Bd. VII.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1890. 8°. 47 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (11.688. 8°.)

Sacco, F. Prof. Dr. I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte VIII. (Galeodoliidae, Doliidae, Ficulidae, Naticidae) Nota preventiva. (Aus: Bolletino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Universita di Torino. N. 86, Vol. V.) Tirino, typ. Guadagnini e Candellero, 1890. 8°. 13 S. (21—43) mit 3 Tabellen. steif. Gesch. d. Autors. (11.689. 8°.)

Schillbach, H. Mikroskopische Untersuchung des Schaumkalkes bei Jena. (Dissertation.) Jena, typ. Frommann, 1890. 8°. 37 S. steif. Gesch. d. Universität Jena. (11.690. 8°.)

Schrauf, A. Prof. Dr. Die optischen Constanten des prismatischen Schwefels bei verschiedenen Temperaturen. (Separat. aus: Groth's Zeitschrift für Krystallographie Bd. XVIII.) Leipzig, W. Engelmann, 1890. 8°. 61 S. (113—173). steif. Gesch. d. Autors. (11.691. 8°.)

Schulze, E. Dr. Ueber die geographische Verbreitung der Süsswasserfische von Mitteleuropa. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von Dr. A. Kirchhoff. Bd. V, Hft. 2.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8°. 16 S. (69—84). steif. Gesch. d. Verlegers. (11.692. 8°.)

Schurtz, H. Dr. Der Seifenbergbau im Erzgebirge und die Walensagen. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. hsg. v. Dr. A. Kirchhoff. Bd. V, Hft. 3.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8°. 82 S. (85—166). steif. Gesch. d. Verlegers. (11.693. 8°.)

Schwippel, C. Dr. Geologie und Paläontologie im 18. Jahrhunderte. (Separat. aus: „Gaea". Jahrg. XXVI. 1890.) Leipzig, E. H. Mayer, 1890. 8°. 32 S. (669—688; 743—754). steif. Gesch. d. Autors. (11.694. 8°.)

Smith, A. L. Ueber die Einwirkung des Schwefels auf organische Verbindungen bei hoher Temperatur. (Dissertation.) Berlin, typ. Trowitzsch & Sohn, 1890. 8°. 44 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (11.695. 8°.)

Steindachner, F. Dr. Ueber eine neue Gobius-Art aus dem adriatischen Meere: Gobius quadrivittatus. (Aus: Archivio per la zoologia. Vol. II.) Genova 1864.

8°. 2 S. (341—342). steif. Gesch. d. Herrn G. Bukowski. (11.696. 8°.)

Suess, E. Prof. Dr. Ueber den Kalkglimmerschiefer der Tauern. (Separat. aus: Anzeigen der kais. Akademie der Wissenschaften. 1890. Nr. XXIV.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 1 S. (245 246). steif. Gesch. d. Autors. (11.697. 8°.)

Szamatólski, M. Ueber die sogenannte Phosphorvanadinsäure und deren Verbindungen. (Dissertation.) Berlin, typ. Rosenthal & Co., 1890. 8°. 47 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (11.698. 8°.)

Tondera, F. Opis flory kopalnej pokładów węglowych Jaworzna, Dabrowy i Sierszy w okręgu Krakowskim. (Separat. aus: Pamietnik. Wydz. III. Akad. Umiej. w Krakowie. Tom. XVI.) (Beschreibung der fossilen Flora aus den Kohlenschichten von Jaworzno, Dabrowa und Siersza im Krakauer Gebiete.) Kraków, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1889. 4°. 47 S. (173—219) mit 2 Taf. (XII—XIII). steif. Gesch. d. Autors. (3080. 4°.)

Toula, F. Prof. Dr. Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturwiss. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4°. 80 S. (323—400) mit 41 Textfiguren und 7 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (3081. 4°.)

Toula, F. Prof. Dr. Geologische Untersuchungen im centralen Balkan; ausgeführt mit Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften und des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. III. Petrographischer Theil von A. Rosiwal: Zur Kenntniss der krystallinischen Gesteine des centralen Balkans. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. LVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4°. 58 S. (265—322) mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (3082. 4°.)

Tschermak, G. Prof. Dr. Die Chloritgruppe. Theil I. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. XCIX. Abthlg. I. 1890.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 94 S. (174—267) mit 22 Textfig. und 5 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (11.699. 8°.)

Ulbricht, R. Dr. Adatok a bor-és mustelemzés módszeréhez. (Daten zur Wein- und Mostbehandlung; im Auftrage der kgl. ungar. naturforsch. Gesellschaft.) Budapest, typ. Franklin-Társulat, 1889. 8°. IV—116 S. mit 6 Textfig. steif. Gesch. (11.700. 8°)

Weinland, E. Beiträge zur Kenntniss des Dipteren-Schwingers. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 51 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (11.701. 8°.)

Wells, H. L. & S. L. Penfield. *a)* Sperrylite, a new mineral; by H. L. Wells. *b)* Crystalline form of Sperrylite; by S. L. Penfield. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXVII. Jan. 1889.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1889. 8°. 7 S. (67—73) steif. Gesch. d. Herrn H. Bar. v. Foullon. (11.702. 8°.)

Wenhardt, V. (Chiffre: V. W.) Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben, am 11., 12. und 13. October 1890. (Separat. aus: Oesterr. Zeischrift für Berg- u. Hüttenwesen. Beilage (Vereins-Mittheilungen) Nr. 10, 1890.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1890. 4°. 14 S. steif. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (3083. 4°.)

Wiedeburg, O. Ueber die Hydrodiffusion. (Dissertation.) Leipzig, typ. Metzger und Wittig, 1890. 8°. 41 S. steif. Gesch. der Universität Berlin. (11.703. 8°.)

Winkler, Cl. Die Frage nach dem Wesen der chemischen Elemente. (Separat. aus: Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. Verhandlungen 1890. Allgemeiner Theil.) Leipzig, F. C. W. Vogel, 1890. 8°. 12 S. steif. Gesch. (11.704. 8°.)

Woldřich, J. N. Dr. Ueber die Fische und ihr Leben in den Waldbächen des Centralstockes des Böhmerwaldes. (Separat. aus: „Lotos". Jahrg. VIII.) Prag, typ. K. Geržabek, 1858. 8°. 33 S. mit 3 Textfig. steif. Gesch. des Herrn Bukowski. (11.705. 8°.)

Zillner, F. V. Geschichte der Stadt Salzburg. II. Buch, 1. und 2. Hälfte. Zeitgeschichte bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts. Salzburg, typ. J. Oellacher, 1890. 8°. XXV—796 S. mit 2 Taf. br. Gesch. (9557. 8°.)

Zirkel, F. Prof. Dr. Cordieritbildung in verglasten Sandsteinen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1891, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart. 1891. 8°. 4 S. (109—112). steif. Gesch. d. Autors. (11.706. 8°.)

Zittel, C. A. v., Prof. Dr. Handbuch der Paläontologie. Abth. II. Paläophytologie. Lfg. 9, Dicotylae; bearbeitet von Prof. Dr. A. Schenk (pag. 765—958). München und Leipzig, R. Oldenbourg, 1890. 8°. Kauf. (5854. 8°.)

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1890.

Aarau. Aargauische naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. V. 1889. (*567. 8°.*)

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions and Proceedings and Report. Vol. XII. For 1888—89. Vol. XIII. Part I. 1890. (*601. 8°.*)

Albany. State of New-York. Report on the State Geologist (J. Hall). I. for the year 1881. II. 1882 (in 4°). III. 1883. IV. 1884. V. 1885. VI. 1886. VIII. 1888. (*732. 8°.*)

Albany. State of New-York. State Museum of natural history. Annual Report. XX, for the year 1866. — XLI for the year 1887. XLIII for the year 1889. (*2. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Jaarboek voor 1888 & 1889. (*333. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Natuurkunde. Deel XXVII. 1890. (*82. 4°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Letterkunde. Deel XVIII. 1889. (*83. 4°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Natuurkunde. 3. Reeks. Deel V—VII. 1889—1890. (*245. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Letterkunde. 3. Reeks. Deel V—VI. 1888—1889. (*334. 8°.*)

Amsterdam. Jaarboek van het mijnwezen, in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarg. XVIII & XIX. 1889—1890. (*505. 8°.*)

(Australasia.) Geological Society. Transactions. Vide: Melbourne. (*256. 4°.*)

Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de L'Yonne. Bulletin. Année 1888. Vol. XLII. Semester II. (*7. 8°.*)

Baltimore. American chemical Journal. Vol. XI. Nr. 8. 1889. Vol. XII. Nr. 1—5. 1890 & Index zu Vol. I—X. (*638. 8°.*)

Baltimore. Johns Hopkins University. Studies from the biological laboratory. Vol. IV. Nr. 5—6. 1889—1890. (*669. 8°.*)

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. Bericht. XV. 1890. (*8. 8°.*)

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Th. VIII. Hft. 3. 1890. (*9. 8°.*)

Basel und Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société Géologique Suisse.) Vol. XVI. 1889. (*202. 4°.*)

Batavia. Koninkl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel XLIX. 1890. (*246. 8°.*)

Beograd (Belgrad). Geološki Anali Balkanskoga poluostrowa urečuje J. M. Žujović. (Annales géologiques de la péninsule Balkanique, dirigées par J. M. Žujović.) Tom. II. 1890. (*726. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Physikalische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1889. (*3ª. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889. Nr. XXXIX—LIII. Jahrg. 1890. Nr. I—XIX. (*237. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. X. Hft. 2. N. F. Hft. 1. (*506. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung XXXIII. Gradabtheilung 80. Nr. 21—28. 33—34. Lfg. XLIII. Grad. 33. Nr. 9—10, 15—16. (*312. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Lithograph. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1889. (*603. 8°.*)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XLI. Hft. 2—3. 1889. Bd. XLII. Hft. 1—2. 1890. (*232. 8°.*)

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XXII. Nr. 17—18. 1889. Jahrg. XXIII. Nr. 1—17. 1890. (*52. Lab. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XVI. Nr. 9—10. 1889. Bd. XVII. Nr. 1—9. 1890. (*236ª. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXIV. Hft. 5—6. 1889. Bd. XXV. Hft. 1—5. 1890. (*236ᵇ. 8°.*)

Berlin. Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Mit Benutzung amtlicher Quellen herausgegeben von Dr. Freih. v. Danckelman. Bd. II. Hft. 5. 1889. Bd. III. Hft. 1—3. 1890. (*714. 8°.*)

Berlin. (Jena.) Paläontologische Abhandlungen. Herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. V. (N. F. I.) Hft. 2—3. 1889—1890. (*227. 4°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1883. Jahrg. XXXIX. Abthlg. 3. (*252ª*. *8°*.)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. Jahrg. VIII. 1889. (*252ᵇ*. *8°*.)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XIV. 1890. (*210*. *4°*.)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate Bd. XXXVIII. 1890. Hft. 1—5. u. Statistische Lieferung 1—3. (*72*. *4°*.)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXVIII. 1890. Taf. I—XXIX. (*99*. *2°*.)

Bern. Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. Livr. 16. 1890. (*166*. *4°*.)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Jahrg. 1889. (*11*. *8°*.)

Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires. Sér. VI. Tom. III. 1888. (*345*. *8°*.)

Bologna. R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Memorie. Ser. IV. Tom. IX. 1888. (*85*. *4°*.)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. XLVI. 2. Hälfte. 1889. Jahrg. XLVII. 1. Hälfte. 1890. (*15*. *8°*.)

Bordeaux. Société Linéenne. Actes. Vol. XLI. (Sér. V. Tom. I. 1887.) Livr. 4—7. (*16*. *8°*.)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XXIII. Part. II. 1888. (*18*. *8°*.)

Boston. Society of natural history. Proceedings. Vol. XXIII. Part. III & IV. Vol. XXIV. Part. I—II. 1888—1889. (*19*. *8°*.)

Braunschweig. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1887. Hft. 3—5. Für 1888. Hft. 1. (*449*. *Lab*. *8°*.)

Bregenz. Vorarlbergischer Landwirthschafts-Verein. Mittheilungen. Jahrg. 1890. (*437*. *8°*.)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht XXVIII. 1889. (*26*. *8°*.)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XI. Hft. 1—2. 1889—1890. (*25*. *8°*.)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Per l'anno 1889. (*255*. *8°*.)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht LXVII. 1889. (*28*. *8°*.)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Schriften der histor.-statist. Section. Bd. XXVII. 1888. (*342*. *8°*.)

Brünn. Naturforschender Verein. Bericht der meteorologischen Commission. VII. (Beobachtungen im Jahre 1887.) (*31ᵇ*. *8°*.)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXVII. 1888. (*31ª*. *8°*.)

Bruxelles. Société Royale Belge de géographie. Bulletin. Année XIII, Nr. 6. 1889. Année XIV, Nr. 1—5. 1890. (*550*. *8°*.)

Bruxelles. Société royale malacologique de Belgique. Annales. Tom. XXIII. 1888. (*35ª*. 8°.)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Annales. Tom. XIII. Fasc. 2—3. Tom. XIV. 1890. (*549ª*. 8°.)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XVI. 1890. (*549*. *8°*.)

Bucuresci. Ministerul Lucrărilor Publice. Anuarulŭ biuroului geologicŭ. Anul. 1882—1883. Nr. 4. (*660*. *8°*.)

Bucuresci. Societatea geografică romāna. Buletin. Anul X. Trim. 3—4. 1889. Anul XI. Trim. 1. 1890. (*542*. *8°*.)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a természettudományok köréböl. A III osztály rendeletéböl. Köt. XIX. Szám. 7—10. Köt. XX. Szám. 1—4. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*383*. *8°*.)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitö. Köt. VIII. Füzet 3—9. Köt. IX. Füzet 1. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*375*. *8°*.)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Közlemény ek. Köt. XXIV, Szám. 1—3. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publicationen.) (*380*. *8°*.)

Budapest. Magyar Kir. Földtani Intézet. Evkönyve. Köt. IX. Füzet 1—2. (Königlich ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche.) (*489*. *8°*.)

Budapest. Mag. Kir. Földtani Intézet. Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. Alparét Vidéke. [Kgl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Blatt: Umgebungen von Alparét. Ungarischer Text.] (*645*. *8°*.)

Budapest. Kgl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Blatt: Umgebungen von Alparét. (Prof. Dr. A. Koch.) Deutscher Text. (*644*. *8°*.)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Jahresbericht. Für 1888. (*639. 8^0.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. IX. Hft. 1. (*625. 8^0.*)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. Köt. XIX. Füz. 11—12. Köt. XX. Füz. 1—10. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der ungar. geolog. Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der k. ungar. geologischen Anstalt.) (*481. 8^0.*)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum. Természetrajzi Füzetek. Vol. XII. Nr. 4. Vol. XIII. Nr. 1. 1890. (Ungarisches National-Museum. Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie nebst einer Revue für das Ausland.) (*553. 8^0.*)

Budapest. Meteorologiai és, földdelejessegi mag. kir. központi intézet. Evkönyvei. Köt. XVII. 1887. (Kgl. ungar. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Bd. XVII.) (*198. 4^0.*)

Budapest. Meteorologiai mag. kir. központi intézet. Légtüneti és földdelejességi észleletek. Ev. 1890. (Kgl. ung. meteorolog. Central-Anstalt. Meteorologische u. erdmagnetische Beobachtungen. Jahrg. 1890.) (*198^b. 4^0.*)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Actas. Tom. VI. Text & Atlas. 1889. (*239. 4^0.*)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Boletin. Tom. X. Entr. 3. 1889. (*635. 8^0.*)

Buenos Aires. Museo nacional. Annales. Entrega XVI. 1890. (*86. 4^0.*)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Sér. IV. Vol. II. Année 1887—1888. (*37^b. 8^0.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. Part II. Natural science. Vol. LVII. Nr. 5. 1888. Vol. LVIII. Nr. 3—4. & Suppl. 1—2. 1889. Vol. LIX. Nr. 1. & Suppl. 1. 1890. (*39. 8^0.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. Nr. 7—10. 1889. Nr. 1—3. 1890. (*40. 8^0.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XXII. Part 4. 1889. Vol. XXIII. Part 1—3. 1890. (*482. 8^0.*)

Calcutta. Government of India. Report on the meteorology of India. In 1888. (*124^b. 4^0.*)

Calcutta. Meteorological Department of the Government of India. Cyclone Memoirs. Part. II and Hand-Book of cyclonic storms in the Bay of Bengal; by J. Eliot. 1890. (*124^d. 4^0.*)

Calcutta. Meteorological Department of the Government of India. Report on the administration; in 1888—1889. (*124^c. 4^0.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Annual Report of the curator. For 1888—89. (*23. 8^0.*)

Cambridge. Harvard College. Annual Reports of the president and treasurer. 1888—89. (*42. 8^0.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Bulletin. Vol. XVI. Nr. 6—9. Vol. XVII. Nr. 6. Vol. XVIII. Vol. XIX. Nr. 1—4. Vol. XX. Nr. 1—3. (*463. 8^0.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Memoirs. Vol. XVI. Nr. 3. Vol. XVII. Nr. 1. (*180. 4^0.*)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Vol. VII. Part. 1—2. 1889—1890. (*313. 8^0.*)

(Canada.) Royal Society. Proceedings and Transactions. Vide: Montreal. (*243. 4^0.*)

Cassel. Geognostische Jahreshefte. Vide: München (Cassel). (*722. 8^0.*)

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. Atti. Anno LXV. Ser. IV. Vol. I. 1888—1889. (*88. 4^0.*)

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht. XI. 1887—1889. (*48. 8^0.*)

Christiania. Archiv for mathematik og naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, Worm-Müller og G. O. Sars. Bd. XIII. Hft. 2—4. Bd. XIV. Hft. 1—2. 1890. (*547. 8^0.*)

Christiania. Physiographiske Forening. Nyt Magazin for naturvidenskaberne. Bd. XXXI. Hft. 1—3. 1887—1889. (*259. 8^0.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Neue Folge. Jahrg. XXXIII. 1888—1889. (*50. 8^0.*)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. XII. Nr. 4. Vol. XIII. Nr. 1. 1890. (*565. 8^0.*)

(Cornwall.) Royal Geological Society. Transactions. Vide: Penzance. (*590. 8^0.*)

(Dames, W. und E. Kayser.) Paläontologische Abhandlungen. Vide: Berlin. (*227. 4^0.*)

(Danckelman, Dr. Freih. v.) Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Vide: Berlin. (*714. 8^0.*)

Darmstadt. Grossherzogl. hessische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Bd. I. Hft. 3—4. 1888—1889. (*643. 8^0.*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Hft. 10. 1889. (*53. 8°.*)

Davenport. Academy of natural sciences. Proceedings. Vol. V. Part. I. 1884—1889. (*555. 8°.*)

Delft. École polytechnique. Annales. Tom. V. Livr. 3—4; Tom. VI. Livr. 1. 1890. (*247. 4°.*)

Des Moines. Jowa Weather Service. Report: by Dr. G. Hinrichs. For 1878. Nr. 4. 1879. Nr. 4. 1880. Nr. 1—4. 1882. Nr. 4. 1883. Nr. 4. 1884. 1885. 1887. (*613. 8°.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Schriften. V. 1890. (*62ᵇ. 8°.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. IX. Hft. 1. 1889. (*62ᵃ. 8°.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1889. Juli-December. (*60. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Cunningham Memoirs. Nr. V—VI. 1890. (*170. 4°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings. Ser. III. Vol. I. Nr. 2—3. 1889—90. (*523. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Transactions. Vol. XXIX. Part. 12—13. 1889—1890. (*170ᵃ. 4.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Proceedings. Vol. VI. (N. S.) Part. 7—9. 1890. (*63. 8°.*)

Edinburgh. Royal Society. Proceedings. Vol. XV. Session 1887—1888 und Vol. XVI. Session 1888—1889. (*67. 8°.*)

Edinburgh. Royal Society. Transactions. Vol. XXXIII. Part. 3. Vol. XXXV. Part. 1—4. 1887—1890. (*16. 4°.*)

Edinburgh. Royal Scottish geographical Society. The Scottish geographical Magazine. Vol. VI. Nr. 1, 9, 12. 1890. (*707. 8°.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. LXXIV. 1890. (*70. 8°.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Hft. XXI—XXII. 1889—1890. (*543. 8°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. III. Tom. III. Livr. 4. 1889. Tom. IV. Livr. 3. 1890. (*66. 4°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. Sér. III. Tom. III. Livr. 4. 1889. Tom. IV. Livr. 1—3. 1890. (*243. 8°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-Rendus mensuels des réunions. Année 1890. (*589. 8°.*)

Favre, E. & H. Schardt. Revue géologique suisse. Vide: Genève. (*723. 8°.*)

Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Bollettino delle publicazioni italiane. Anno 1890. (*674. 8°.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Bulletin. Nr. 1—3. 1884—1885. (*322ᵃ. 8°.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Memoirs. Vol. I. Part. 1—2. 1868. Vol. II. Nr. 2. 1888. (*270. 4°.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Proceedings. Ser. II. Vol. I. Part. 1—2. Vol. II. 1888—1889. (*322ᵇ. 8°.*)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. Für 1887—1888 und 1888—1889. (*262. 8°.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XVI. Hft. I. 1890. (*19. 4°.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1889 und 1890. (*316. 8°.*)

Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. IX. 1890. (*622. 8°.*)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen; auf Anordnung des königl. Finanzministeriums herausgegeben von C. Menzel. Jahrg. 1890. (*211. 8°.*)

Gaea. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse. Vide: Leipzig. (*324. 8°.*)

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1887—1888. (*75. 8°.*)

Genève. Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XXIII—XXIV. 1890. (*474. 8°.*)

Genève. Revue géologique suisse, par E. Favre & H. Schardt. XX, pour l'année 1889. (*723. 8°*)

Genève. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tom. XXX. Part II. 1889—1890. (*20. 4°.*)

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht. XXVII. 1890. (*78. 8°.*)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXV. Hft. 2. 1889. Bd. LXVI. Hft. 1. 1890. (*348. 8°.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen. Bd. XXXV. 1888. (*21. 4°.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-Augusts-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1889. (*82. 8°.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXXVI. 1890. (*57. 4°.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungshefte. Nr. 96—100. (*58. 4°.*)

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1890. (*672. 8°.*)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1889. (*83. 8°.*)

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht. LXXVIII, über das Jahr 1889. (*95. 4°.*)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. 43. Jahr. 1889. (*145. 8°.*)

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Sér. II. Vol. III. Part. 4. 1890. (*522. 8°.*)

Haarlem. Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXIV. Livr. 1—3. 1890. (*87. 8°.*)

(Hall, J.) Report on the State Geologist. Vide: Albany. (*732. 8°.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Hft. XXVI. 1890. (*29. 4°.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta. (Verhandlungen.) Bd. LIII. 1889. (*30. 4°.*)

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXI. (IV. Folge. Bd. VII.) Hft. 1—6, Bd. LXII. (IV. Folge. Bd. VIII.) (*85. 8°.*)

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1890. (*556. 8°.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XI. Hft. I. 1889. (*23. 4°.*)

Hannover. Architekten- u. Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Bd. XXXVI. 1890. (*69. 4°.*)

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. XXXVIII—XXXIX. 1887—1888 und 1888—1889. (*24. 4°.*)

Harrisburg. Geological Survey of Pennsylvania. Annual Report for 1887. South Mountain-Atlas D 6. Dictionary of Fossils. Vol. I. Northern Anthracite-Atlas. Part III—IV—V. Atlas to Reports H H and H H H. Museum Catalogue. Part. III. Southern Anthracite-Atlas. Part II. Eastern Middle Anthracite. Part. III. (*540. 8°.*)

(Hébert & A. Milne Edwards.) Annales des sciences géologiques. Vide: Paris. (*516. 8°.*)

Heidelberg. Grossherzoglich badische geologische Landesanstalt. Mittheilungen. Bd. I. Hälfte 1. Bd. II. Hft. 1. 1890. (*738. 8°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Bidrag till kännedom of Finlands natur och folk. Hft. 48. 1889. (*266. 8°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Öfversigt af Förhandlingar. XXXI. 1888—1889. (*264. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. X. 1890. (*628. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XXXIX. 1889. (*88. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXII. Hft. 3. Bd. XXIII. Hft. 1. 1890. (*95. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1888—1889. (*467. 8°.*)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. III. Folge. Hft. XXXIII—XXXIV. 1889—1890. (*90. 8°.*)

Innsbruck. Handels- und Gewerbekammer. Statistischer Bericht. Für das Jahr 1885. (*176. 8°.*)

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XVIII. 1888—1889. (*480. 8°.*)

(Isis.) Sitzungsberichte und Abhandlungen. Vide: Dresden. (*60. 8°.*)

Jassy. Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin. Vol. III. Nr. 5, 6. 1889. Vol. IV. Nr. 1. 1890. (*675. 8°.*)

Jekaterinburg. Uralskoj Obštestvo ljubitelj estestvoznanija. Zapiski. (Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. Bulletin.) Tom. X. Vip. 3. Tom. XI. Vip. 1—2. 1887—1888. (*512. 8°.*)

Jena. Medicinisch - naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIV (N. F. XVII). 1890. (*273. 8°.*)

Jowa Weather Service. Vide: Des Moines. (*613. 8°.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1889. (*214b. 4°.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift Jahrg. XXIX. 1890. (*214a. 4°.*)

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija. (Universitäts-Mittheilungen.) God. XXIX. Nr. 11—12. 1889. God. XXX. Nr. 1—10. 1890. (*649. 8°.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt. 1889. Nr. 2—3. 1890. Nr. 1—2. (*267. 8°.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Skrifter. 6. Raekke; naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. V. Nr. 1—3. Bd. VI. Nr. 1. Bd. VII. Nr. 1—2. (*93. 4⁰.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntnerisches Gewerbe-Blatt. Bd. XXIV. 1890. (*679. 8⁰.*)

Klagenfurt. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. XLVII. 1890. (*130. 4⁰.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXX. 1889. (*27. 4⁰.*)

Krakau. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger. (Bulletin international.) 1890. (*721. 8⁰.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Pamietnik, wydział matematyczno przyrodniczy. Tom. XVI. 1889. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften der mathem.-naturwissensch. Abtheilung.) (*205. 4⁰.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Rozprawy i Sprawozdania z posiedzéń wydziału matematyczno-przyrodniczego, Tom. XIX. 1889. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen und Berichte aus den Sitzungen der mathem.-naturwissensch. Abtheilung.) (*534. 8⁰.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Sprawozdanie Komisyi fizyjograficznej. Tom. XXI—XXIV. 1888—1889. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Berichte der physiographischen Commission.) (*465. 8⁰.*)

Kraków. Akademija Umiejętności, komisyi ficyjograficznej. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst. Zesz. 1—2. 1887—1888. (Krakau. Akademie der Wissenschaften; physiographische Commission. Der geologische Atlas Galiziens. Text.) (*741. 8⁰.*)

Laibach. Musealverein für Krain. Mittheilungen. Jahrg. III. 1890. (*96. 8⁰.*)

Lausanne. Société géologiqué Suisse. Eclogae geologicae Helvetiae (Recueil périodique). Nr. V—VII. Vol. II. Nr. 2. 1889—1890. (*686. 8⁰.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Sér. III. Vol. XXV. Nr. 100—101. (*97. 8⁰.*)

Leiden. Sammlungen des geologischen Reichsmuseums. Nr. 20. 1890. (*611. 8⁰.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-phys. Classe. Bd. XV. Nr. 7—9. Bd. XVI. Nr. 1—2. 1890. (*500. 8⁰.*)

Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften; math.-phys. Classe. Berichte über die Verhandlungen. Bd. XLI. Nr. 2—4. 1889. Bd. XLII. Nr. 1—2. 1890 und Register zu den Jahrg. 1846—1885 und Bd. I—XII der Abhandlungen. (*98. 8⁰.*)

Leipzig. Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft. Preisschriften. Nr. XXVII. 1889. (*270. 8⁰.*)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. XLIX. 1890. (*74. 4⁰.*)

Leipzig. Gaea. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse, sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. H. J. Klein. Jahrg. XXVI. 1890. (*324. 8⁰.*)

Leipzig. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Gegründet von Rud. v. Wagner, fortgesetzt von Dr. Ferd. Fischer. Für das Jahr 1889. (*600. 8⁰.*)

Leipzig. Journal für praktische Chemie; gegründet von Otto Linné Erdmann, fortgesetzt von Hermann Kolbe; herausgegeben v. Ernst v. Meyer. N. F. Bd. XLI—LXII. 1890. (*447. Lab. 8⁰.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1889. (*667. 8⁰.*)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. Bd. XVI., Bd. XVII, Hft. 3—6. Bd. XVIII. Hft. 1—3. (*557. Lab. 8⁰.*)

Liège. Société royale des sciences. Mémoires. Sér. II. Tom. XVI. (*101. 8⁰.*)

Liège. Société géologique de Belgique. Annales. Tom. XVII. Livr. 1—2. 1890. (*529. 8⁰.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. Tom. XVII. Livr. 1—6. Tom. XVIII. Livr. 1. 1889—1890. (*539. 8⁰.*)

Lille. Société géologique du Nord. Mémoires. Tom. III. 1889 und Tom. II./I. 1882. (*209. 4⁰.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Berichte. XLVIII. 1890. (*100. 8⁰.*)

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. XIX. 1889. (*517. 8⁰.*)

Lisboa. Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. Communicações. Tom. II. Fasc. I. 1888—1889. (*697. 8⁰.*)

Lisboa (Lisbonne). Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. (Commission des travaux géologiques du Portugal.) Loriol, P. de. Embranchement des Echinodermes. Fasc. 1. 1890. (*62. 4⁰.*)

Lisboa. Sociedade de geographia. Boletim. Ser. VIII. Nr. 9—12. Ser. IX. Nr. 1—6. 1889—1890. (*552. 8⁰.*)

Lisboa. Sociedade de geographia. Catalogos e Indices. As Publicacões. 1889. A Bibliotheca. I. 1890. (*552ª. 8⁰.*)

London. Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XII. Part. III. Nr. 83. 1889. (*117. 8⁰.*)

London. Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 180. (A. & B. 1889.) (*65. 4⁰.*)

London. Royal Society. Proceedings. Vol. XLVI. Nr. 284—285. Vol. XLVII. Nr. 286—291. Vol. XLVIII. Nr. 292—294. (*110. 8⁰.*)

London. Royal Society. Fellows. 1889. (*64. 4⁰.*)

London. Royal Geographical Society. Proceedings. Monthly record of geography. Vol. XII. 1890. (*103. 8⁰.*)

London. Geological Magazine or monthly journal of geology. Edited by H. Woodward. N. S. Dec. III. Vol. VII. 1890. (*225. 8⁰.*)

London. The Geological Record. For 1879 and for 1880—1884. Vol. I—II. (*632. 8⁰.*)

London. Geological Society. Abstracts of the Proceedings. Session 1889—90. Nr. 547—564. (*436. 8⁰.*)

London. Geological Society. Quarterly Journal. Vol. XLVI. 1890. (*230. 8⁰.*)

London. Geological Society. List. 1890. (*229. 8⁰.*)

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXV. Nr. 171—172. Vol. XXVI. Nr. 174. Vol. XXVII. Nr. 181—182. (*112. 8⁰.*)

London. Linnean Society. Journal. Zoology. Vol. XX. Nr. 122—123. Vol. XXI. Nr. 133—135. Vol. XXIII. Nr. 141—144. (*113ᵃ. 8⁰.*)

London. Linnean Society. Proceedings. 1887—1888. (*113ᵇ. 8⁰.*)

London. Linnean Society. Transactions. Zoology. Ser. II. Vol. V. Part 4. (*31ᵃ. 4⁰.*)

London. Linnean Society. List. Session 1890. (*114. 8⁰.*)

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. IX. Nr. 42. 1890. (*618. 8⁰.*)

London. Palaeontographical Society. Vol. III. 1849. V. 1851, XV. 1861. XVIII. 1864. XXI. 1867. XXXIX. 1885. XL. 1886. XLI. 1887. XLII. 1888. (*116. 4⁰.*)

London. Nature. A weekly illustrated journal of science. Vol. XLI. Nr. 1051—1069. Vol. XLII. Nr. 1070—1096. Vol. XLIII. Nr. 1097—1099. (*325. 8⁰.*)

Louis, St. Academy of science. Vol. V. Nr. 1—2. 1886—1888. (*120. 8⁰.*)

Lübeck. Geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Reihe II. Hft. 1—2. 1890. (*641. 8⁰.*)

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte. XI. 1888—1889. (*132. 8⁰.*)

Lund. Universitets-Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XXV. 1888—89. (*33. 4⁰.*)

Lwów. Polskie towarzystwo przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo. Rok XV. 1890. (Lemberg. Polnische Naturforscher-Gesellschaft: Kopernikus. Kosmos. Zeitschrift.) (*546. 8⁰.*)

Madison. Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Transactions. Vol. VII. 1883—1887. (*504. 8⁰.*)

Madrid. Comisión del mapa geologico de España. Memorias. Provincia de Huelva, por Gonzalo y Tarin. Tom. II. 1888. (*571. 8⁰.*)

Madrid. Revista minera, metalúrgica y de ingeniería. Serie C. 3. Epoca. Tomo VIII. 1890. (*242. 4⁰.*)

Madrid. Sociedad Geográfica. Boletin. Tom. XXVII. Nr. 4—6. Tom. XXVIII. Nr. 1—6. Tom. XXIX. Nr. 1—4. 1889—1890. (*545. 8⁰.*)

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. 1889. (*515. 8⁰.*)

Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings. Ser. IV. Vol. II. 1889. (*126. 8⁰.*)

Mans, Le. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXII. Années 1889—1890. Fasc. 3. (*359. 8⁰.*)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889. (*129ᵇ. 8⁰.*)

(Mecklenburg.) Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Vide: Güstrow. (*145. 8⁰.*)

Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions. Vol. I. Part. II. 1889. (*259. 4⁰.*)

Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Annual Report of the secretary for mines and water supply on the working of the regulation and inspection of mines and mining machinery act. During the year 1889. (*230ᵇ. 4⁰.*)

Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Gold-Fields of Victoria. Reports of the mining registrars 1889. Quart. III. (*229. 4⁰.*)

Melbourne. Government of Victoria. Mining Department. Reports and Statistics. 1890. (*230ᵃ. 4⁰.*)

Melbourne. Geological Society of Australasia. Transactions. Vol. I. Part V. 1891 und List of Members. 1890—1891. (*256. 4⁰.*)

Melbourne. Natural history of Victoria. Prodromus of the zoology of Victoria. By Fr. Mc Coy. Decade XIX bis XX. 1889—1890. *(682. 8⁰.)*

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht, XII., für 1889—1890. *(581. 8⁰.)*

Mexico. Deutscher wissenschaftlicher Verein. Mittheilungen. Bd. I. Hft. 1—2. 1890. *(273. 4⁰.)*

Milano. Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXXII. Fasc. 1—4. 1889—1890. *(277. 8⁰.)*

Minneapolis. Minnesota Academy of natural sciences. Vol. III. Nr. 1. Bulletin. 1889. *(740. 8⁰.)*

Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual Report. XVI—XVII. For the year 1887—1888. *(657. 8⁰.)*

Minnesota. Academy of natural sciences. Bulletin. Vide: Minneapolis. *(740. 8⁰.)*

Minnesota. Geological and natural history Survey. Annual Report. Vide: Minneapolis. *(657. 8⁰.)*

Minnesota. Geological and natural history Survey. Bulletin. Vide: St. Paul. *(657a. 8⁰.)*

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte nebst Veröffentlichungen des Kurländischen Provinzial-Museums. Jahrg. 1889. *(135. 8⁰.)*

Modena. Società dei Naturalisti. Atti. Ser. III. Vol. VIII. Anno XXIII. Fasc. 2. 1889. Vol. IX. Anno XXIV. Fasc. 1. 1890. *(279. 8⁰.)*

Montreal. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. Vol. VII. For the year 1889. *(243. 4⁰.)*

Montreal. Geological and natural history Survey of Canada. Annual Report. N. S. Vol. III. Part. 1—2 & Maps. 1887—88. *(640. 8⁰.)*

Moscou. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin Année 1889. Nr. 2—4 mit Beilage (Meteorologische Beobachtungen. 1889. Hft. 1). Année 1890. Nr. 1—2. *(140. 8⁰.)*

Moutiers. Académie de la val d'Isère. Recueil des Mémoires et Documents. Série des Mémoires. Vol. IV. Livr. 4. 1889. *(366. 8⁰.)*

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-physik. Classe. Bd. XVII Abthlg. I. 1889. *(35. 4⁰.)*

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-physik. Classe. Jahrg. 1889. Hft. 2—3. Jahrg. 1890. Hft. 1—3. *(141. 8⁰.)*

München (Cassel). Königl. bayer. Oberbergamt in München, geognostische Abtheilung. Geognostische Jahreshefte. Jahrg. II. 1889. *(722. 8⁰.)*

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. V. Tom. VI. 1889. *(143. 8⁰.)*

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconto. Ser. II. Vol. III. (Anno XXVIII.) 1889. *(101. 4⁰.)*

Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno VIII. Fasc. 11—12. 1889. Anno IX. Fasc. 1—10. 1890. *(629. 8⁰.)*

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical engineers. Transactions. Vol. XXXVIII, Part. 4—5. 1890. *(602. 8⁰.)*

New Haven. American Journal of science. Established by B. Silliman. Ser. III. Vol. XXXIX—XL. 1890. *(146. 8.⁰)*

New Jersey. Geological Survey. Vide: Trenton. *(328. 8⁰.)*

New York. Academy of sciences (late Lyceum of natural history). Annals. N. S. Vol. IV. Nr. 10—12. Vol. V. Nr. 1—3. 1889. *(147. 8⁰.)*

New York. Academy of sciences. Transactions. Vol. VIII. 1888—1889. Vol. IX. Nr. 1—2. *(671. 8⁰.)*

New York. American Museum of natural history. Annual Report of the Trustees; for the year 1888—1889 and 1889—1890. *(152. 8⁰.)*

New York. American Museum of natural history. Bulletin. Vol. II. Nr. 2—4. 1889—1890. *(668. 8⁰.)*

New York. American Geographical Society. Bulletin. Vol. XXI. Nr. 4 and Supplement 1889. Vol. XXII. Nr. 1—3. 1890. *(148. 8⁰.)*

New York. American Institut of mining engineers. Transactions. Vol. XVIII. 1889—1890. *(521. 8⁰.)*

New York. Engineering and Mining Journal. Vol. XLIX—L. 1890. *(75. 4⁰.)*

New Zeeland. Transactions and Proceedings of the New Zeeland Institute. Vide: Wellington. *(510. 8⁰.)*

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 1889. Nebst Abhandlungen. Bd. VIII. Bog. 8—13. *(150. 8⁰.)*

Odessa. Novorossijskoi obštestvo jestjestvoispitalej. Zapiski. Tom. XIV. Vip. 2. 1889. Tom. XV. Vip. 1. 1890. (Neurussische naturforschende Gesellschaft. Schriften.) *(502. 8⁰.)*

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. XI. Fasc. II. Anno 1889. *(592. 8⁰.)*

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Bullettino. Tom. IV. Nr. 4. Anno 1890. *(593. 8⁰.)*



Palermo. Società di acclimazione e di agricoltura in Sicilia. Giornale ed Atti. N. S. Anno XXX. Fasc. 1—3. 6—7. 1890. (*413. 8⁰.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique detaillée de la France: [I.] Laparent, A. de. Le pays de Bray. 1879. [II.] Fouqué, F. & D. M. Lévy. Minéralogie micrographique; roches éruptives françaises. Texte et Planches. 1879. [III.] Gosselet, J. L'Ardenne. 1888. (*271. 4⁰.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Carte géologique detaillée de la France. Généralités. B. C. D. [I, II, III] 1874 et Exposition universelle internationale de 1889. (*730ª. 8⁰.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Bulletin des services de la carte géologique de la France et des topographies souterraines. No. 1—17. 1889 et 1890. (*730. 8⁰.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Études des gites minéraux de la France. Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile; par R. Zeiller. Texte et Atlas. 1890. (*272. 4⁰.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Annales des mines ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Sér. VIII. Tom. XVI. Livr. 5—6. Tom. XVII. Livr. 1—2. Tom. XVIII. Livr. 3—5. 1890. (*214. 8⁰.*)

Paris. Annales des sciences géologiques publiées sous la direction de Hébert et A. Milne Edwards. Tom. XXII. 1889. (*516. 8⁰.*)

Paris. Société géologique de France. Bulletin. Sér. III. Tom. XVII. Nr. 3—7. 1889. (*222. 8⁰.*)

Paris. Société française de minéralogie (Ancienne Société minéralogique de France). Bulletin. Tom. XII. Nr. 8—9. Tom. XIII. Nr. 1—8. 1889—1890. (*653. 8⁰.*)

Paris. Société de géographie. Bulletin. Sér. VII. Tom. X. Nr. 2—4. Tom. XI. Nr. 1—2. 1889—1890. (*499ª. 8⁰.*)

Paris. Société de géographie. Compte rendu. Année 1890. (*499ᵇ. 8⁰.*)

Paris. Revue scientifique de la France et de l'Etranger (Revue Rose). Tom. XLV—XLVI. 1890. (*81. 4⁰.*)

Paris & Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Tom. VIII. Nr. 2—3. 1889. Tom. IX—XI. Tom. XII. Nr. 1—2. 1890. (*535. 8⁰.*)

Passau. Naturhistorischer Verein. Bericht XV. 1888 und 1889. (*154. 8⁰.*)

Paul, St. Geological and natural history Survey of Minnesota. Bulletin. Nr. 1. 5. 1889. (*657. 8⁰.*)

Paulo, S. Commissão geographica e geologica. Boletim. Nr. 1—3. 1889. (*739. 8⁰.*)

Pennsylvania. Geological Survey. Vide: Harrisburg. (*540. 8⁰.*)

Penzance. Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. XI. Part. IV. (*590. 8⁰.*)

Pétersbourg, St. Académie Impériale des sciences. Mémoires. Sér. VII. Tom. XXXVII. Nr. 2—13. Tom. XXXVIII. Nr. 1. 1889—1890. (*46. 4⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Akademia Nauk. Meteorologičeskij Sbornik. Tom. XII. 1889. (Kais. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie.) (*158. 4⁰.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Izvestija. (Comité géologique. Bulletins.) God. 1889. Tom. VIII. Nr. 6—8. (*637. 8⁰.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Trudy. (Comité géologique. Mémoires.) Vol. XI. Nr. 1. 1889. (*238. 4⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Mineralogiceskije Obstestvo. Materiali dla Geologic Rossie. Tom. IV. 1872. IX. 1880. X. 1881. XI. 1883. XII. 1885. XIII. 1889 und Atlas zu Tom. IX. [Kais. russische mineralogische Gesellschaft. Materialien zur Geologie Russlands.] (*456. 8⁰ & 215. 4⁰.*)

Petersburg, S. Gornij Učenij Komitet. Gornij Žurnal. God 1889. Nr. 9—12. God 1890. Nr. 1. (Gelehrtes Berg-Comité. Berg-Journal.) (*389. 8⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Izviestija. Tom. XXV. Nr. 4—6. 1889. Tom. XXVI. Nr. 1—4. 1890. (Kaiserl. Russische geographische Gesellschaft. Berichte.) (*393. 8⁰.*)

Petersburg, S. Acta horti Petropolitani. Tom. XI. Fasc. I. 1890. (*493. 8⁰.*)

Petersburg, S. Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg. 1888. Thl. I—II. Jahrg. 1889. Thl. I. (*139. 4⁰.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. 1889. Part. II—III. 1890. Part. I. (*159. 8⁰.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXVI. Nr. 129—130 (1889) und Register 1881—1889. Vol. XXVII. Nr. 131. Vol. XXVIII. Nr. 132—133 (1890). (*158. 8⁰.*)

Philadelphia. American philosophical Society. Transactions. N. S. Vol. XVI. Part. III. 1890. (*47. 4⁰.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted

to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. XCIX—C. 1890. (*160. 8°.*)

Pisa. Società malacologica italiana. Bullettino. Vol. XV. 1890. (*166. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali. Atti. Memorie. Vol. X. 1889. (*527. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Atti. Processi verbali. Vol. VII. 1890. (*605. 8°.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Kundmachungen für Seefahrer und hydrographische Nachrichten der k. u. k. Kriegsmarine. Jahrg. 1889. Hft. 7—8. Jahrg. 1890. (*610. 8°.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Bd. XVII. Nr. 11—12. 1889. Bd. Bd. XVIII. 1890. (*189. 8°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-naturw. Classe. VII. Folge. Bd. III. 1889. (*49. 4°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht. Für 1889. (*656. 8°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe. Jahrg. 1889. Bd. II. Jahrg. 1890. Bd. I. [Věstnik Kral. české společnosti náuk. Třida mathem.-přirodověd.] (*163. 8°.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. L. 1889 und Appendix zu Jahrg. XLVI—XLVIII (Astronomische Beobachtungen in den Jahren 1885—1887). (*138. 4°.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889. Nr 4. Jahrg. 1890. Nr. 1—5. (*209ª. 8°.*)

Prag. Verein „Lotos". Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. X. 1890. (*119. 8°.*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XXII. 1890. (*484. 8°.*)

Regensburg. Königl. bayer. botanische Gesellschaft. Denkschriften. Bd. VI. (*261. 4°.*)

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte. Hft. II, für die Jahre 1888—1889. (*168. 8°.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Arbeiten. N. F. Hft. VI. 1889. (*169ᵇ. 8°.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXXI. (1888) mit Nachtrag. XXXII. 1889. XXXIII. 1890. (*169ª. 8°.*)

Rio de Janeiro. Instituto historico e geographico Brazileiro. Revista trimensal. Tom. LII. Part. II. 1889. Tom. LIII. Part. I. 1890. (*284. 8°.*)

Roma. Reale Accademia dei Lincei. Atti. Anno 1888. Ser. IV. Memorie della classe di scienze fisiche. Vol. V. Rendiconti. Vol. V. Sem. II. Fasc. 5—13. Vol. VI. Sem. I. Sem. II. Fasc. 1—9. (*107. 4°.*)

Roma. Accademia pontificia de'Nuovi Lincei. Atti. Anno XLII. Sessione VIa del 19. maggio 1889. Anno XLIII. Sess. IIa —IIIa del 19. gen. & 23. febr. 1890. (*107. 4°.*)

Roma. Reale Ufficio geologico. Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia. Vol. V. 1890. Text et Karte. (*689. 8°.*)

Roma. Reale Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XX. Nr. 11—12. 1889. Vol. XXI. Nr. 1—10. 1890. (*323. 8°.*)

Roma. Società geologica italiana. Bollettino. Vol. VIII. Fasc. 3. 1889. (*661. 8°.*)

Roma. Società geografica italiana. Bollettino. Ser. III. Vol. III. 1890. (*488. 8°.*)

Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele. Bollettino delle opere moderne straniere. Vol. IV. Nr. 4—6. 1889. Vol. V. Nr. 1—2. 1890. (*676. 8°.*)

Rouen. Académie des sciences, belles lettres et arts. Précis analytique des travaux. Année 1887—1888. (*172. 8°.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXIX—XXX. 1889—1890. (*174. 8°.*)

Sarajevo. Zemaljskoj Muzej u Bosni i Hercegovini. Glasnik. God. 1889. Knji. 1—3; God. 1890. Knji. 1. (Serajewo. Landesmuseum für Bosnien und Hercegowina. Mittheilungen.) (*743. 8°.*)

(Schweiz.) Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 72. Jahresversammlung in Lugano. Jahresbericht 1888—1889. (*178. 8°.*)

Stockholm. Kongl. Svensk Vetenskaps-Akademi. Handlingar. Bd. XX. Hft. 1—2. 1882—1883. Bd. XXI, Hft. 1—2. 1884—1885. (*109. 4°.*)

Stockholm. Kongl. Svensk Vetenskaps-Akademi. Bihang till Handlingar. Bd. IX. Hft. 1—2. 1884. Bd. X. Hft. 1—2. 1885. Bd. XI. Hft. 1—2. 1886—1887. Bd. XII. Hft. 1—4. 1887. Bd. XIII. Hft. 1—4. 1888. (*288. 8°.*)

Stockholm. Kongl. Svensk Vetenskaps-Akademi. Lefnadsstecknigar. Bd. II. Hft. 3 1885 & Förteckning öfver innehallet i Kongl. Svensk. Vetensk.-Akad. Skrifter 1826—1883. (*287 8°.*)

Stockholm. Kongl. Svensk Vetenskaps-Akademi. Öfversigt af Förhandlingar. XLI. 1884. XLII. 1885. XLIII. 1886. XLIV. 1887. XLV. 1888. (*286. 8°.*)

Stockholm. Sveriges geologiska undersökning. Ser. Bb. Specialkartor med

beskrifningar. (Quart-Format.) Nr. 4. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. (Quart-Format.) Nr. 92, 99, 102. (*228. 4⁰.*)

Stockholm. Sveriges geologiska undersökning. Ser. Aa. Kartblad i skalan 1:50.000 med beskrifningar. (Octav-Format.) Nr. 84, 100, 103–107. Ser. Bb. Specialkartor med beskrifningar. (Octav-Format.) Nr. 6. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. (Octav-Format.) Nr. 93—98, 100—101, 103—111, 113—115. Liste systématique des publications de l'Institut royal géologique de Suede 1862—1890. (*476. 8⁰.*)

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Bd. XI. Hft. 6—7. 1889. Bd. XII. Hft. 1—6. 1890 und Register zu Bd. VI—X (*633. 8⁰.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Herausgegeben von M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1890. Bd. I—II. Beilage Bd. VII. Hft. 1—2. (*231. 8⁰.*)

Stuttgart. Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Bd. XXXVI. Lfg. 4—6. Bd. XXXVII. Lfg. 1—4. 1890. (*56. 4⁰.*)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. XLVI. 1890. (*196. 8⁰.*)

Stuttgart. Das Ausland. Wochenschrift, hsg. von der Cotta'schen Buchhandlung. Jahrg. 1874—1884. (Gesch. d. Herrn Obergrathes v. Mojsisovics.) (*268. 4⁰.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XXIII. Part. I. 1889 und Catalogue of the scientific books in the library. Part. I. (*560. 8⁰.*)

Sydney. Department of mines, New South Wales. Annual Report. For the year 1888—1889. (*561. 8⁰.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Memoirs. Paleontology. Nr. 3—4, 8. 1890. (*250ᵃ. 4⁰.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Records. Vol. II. Part. I. 1890. (*250ᵇ. 4⁰.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent. Bd. VIII. Jahrg. X. 1890. (*220. 4⁰.*)

Tokio. College of science. Imperial University, Japan. Journal. Vol. III. Part. III—IV. 1889—1890. (*253. 4⁰.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXV. 1889—90. (*289. 8⁰.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XXIII. Nr. 56, per l'anno 1889. (*492. 8⁰.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Rivista mensile. Vol. IX. 1890. (*680. 8⁰.*)

Torino. Cosmos. Comunicazioni sui progressi piu recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini del Prof. G. Cora. Vol. X. Nr. 2—4. 1889—1890. (*509. 8⁰.*)

Toronto. Canadian Institute. Annual Report; session 1889. (*554ᵇ. 8⁰.*)

Toronto. Canadian Institute. Proceedings; being a continuation of the „Canadian Journal“ of science, literature and history. Ser. III. Vol. VII. Fasc. 1—2. 1889—1890. (*554ᵃ. 8⁰.*)

Trenton. Geological Survey of New Jersey. Annual Report of the State Geologist. For the year 1888. (*328. 8.⁰*)

Trenton. Geological Survey of New Jersey. Final Report of the State Geologist. Vol. I. 1888. (*328ᵃ. 8.*)

Trieste. Museo civico di storia naturale. Atti. VIII. (N. S. II.) 1890. (*648. 8⁰.*)

Trieste. Società Adriatica di scienze naturali. Bollettino. Vol. XII. 1890. (*528. 8⁰.*)

Udine. R. Istituto tecnico Antonio Zanon. Annali. Ser. II. Anno VII. 1889. (*477. 8⁰.*)

Upsala. Regia Societas scientiarum. Nova Acta. Ser. III. Vol. XIV. Fasc. 1. 1890 und Catalogue méthodique des Acta et Nova Acta. 1744—1889. (*111. 4⁰.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen. 1889. (*290. 8⁰.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering. 1889. (*291. 8⁰.*)

Utrecht. Koninkl. Nederlandsch meteorologisch Institut. Nederlandsch meteorologisch Jaarboek. Jaarg. XLI, voor 1889. (*147. 4⁰.*)

Venezia. L' Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Ser. XIV. Vol. I. Fasc. 1—2. 1890. (*615. 8⁰.*)

Verona. Accademia d'agricoltura, arti e commercio. Memorie. Ser. III. Vol. LXV. 1889. (*409. 8⁰.*)

Washington. National Academy of sciences. Memoirs. Vol. IV. Part. 2. (*244. 4⁰.*)

Washington. United States geological Survey. Annual Report to the secretary of the interior. VII. 1885—1886, VIII. 1886—1887. Part. I—II. by J. W. Powell. (*240. 4⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Bulletin Nr. 48—57. 1889—1890. (*655. 8⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Mono-

graphs. Vol. XIII. Text und Atlas. Vol. XIV. Vol. XV. Part. 1—2. Vol. XVI. 1888—1889. (*241. 4⁰* und *136. 2⁰.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the chief of engineers to the secretary of war. For the year 1889 and Index to the Register 1880—1887. (*586. 8⁰.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Report upon the United States Geographical Surveys west of the 100. Meridian. Vol. I. Geographical Report. 1889. (*225. 4⁰.*)

Washington. Smithsonian Contributions to knowledge. Vol. XXVI. 1890. (*53. 4⁰.*)

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents. 1886—1887. (*185. 8⁰.*)

Washington. Shmithsonian Institution. Bureau of ethnology. Annual Report. V. 1883—1884 and VI. 1884—1885; by J. W. Powell. (*248. 4⁰.*)

Wellington. New Zeeland Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XXI—XXII. 1888—1889. (*510. 8⁰.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1888. Hft. III. Lfg. 2. Für 1889. Hft. I und III. Lfg. 1—2. (*576. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XL. 1890. (*304. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger; math.-naturw. Classe. Jahrg. 1889. Nr. XXV—XXVII. Jahrg. 1890. Nr. I—XXIV. (*235. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; math.-naturw. Classe. Bd. LVI. 1889. (*68. 4⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; phil.-histor. Classe. Bd. XXXVIII. 1890. (*159. 4⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung I. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. 8—10. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 1—5. (*233. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung. II*a*. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. 7—10. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 1—6. Abtheilung II*b*. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. 8—10. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 1—6. (*234. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung III. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. 8—10. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 1—3. (*532. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; phil.-histor. Classe. Jahrg. 1889. Bd. CXX. Jahrg. 1890. Bd. CXXI. (*310. 8⁰.*)

Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XIX. Hft. 4. 1889. Bd. XX. Hft. 1—2. 1890. (*329. 8⁰.*)

Wien. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VIII. Hft. 1—3. 1890. (2 Exemplare.) (*221* u. *222. 4⁰.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und kgl. ungarische Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XXXVIII. 1890. (*217. 8⁰.*)

Wien. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Jahrg. 1888. N. F. Bd. XXV. (*150. 4⁰.*)

Wien. Club österreichischer Eisenbahnbeamten. Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. XIII. 1890. (*216. 4⁰.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XV. 1890. (*298. 8⁰.*)

Wien. K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXXII. 1889. Bd. XXXIII. Nr 3. 1890. (*187. 8⁰.*)

Wien. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck. Bd. IV. Hft. 2. 1890. (*678. 8⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Während des Jahres 1889. (*203. 8⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns. Sitzungsberichte. Jahrg. 1890. (*185. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. XXIV. 1890. (*201. 4⁰.*)

Wien. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Jahrbuch. 1888 und 1889. (*299ᵇ. 8⁰.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium. Mittheilungen. Bd. XVI. 1890. (*154. 8⁰.*)

Wien. K. u. k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. IX. 1889. (*621. 8⁰.*)

Wien. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Herausgegeben von G. Tschermak. Bd. XI. Hft. 2—5 und Register zu Bd. I—X. (*483. Lab. 8⁰.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. IV. Nr. 4. Bd. V. Nr. 1—3. 1890. (*654. 8⁰.*)

Wien. Niederösterreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg. LI. 1890. (*296. 8⁰.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrg. XV. 1890. (*207. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Jahrg. XLII. 1890. (*70. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Mittheilungen der Section für Naturkunde. Jahrg. I. 1889. Jahrg. II. Nr. 4—8. 1890. (*267. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. X. 1890. (*226. 4°.*)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Jahrg. XXXVIII. 1890. (*77. Lab. 4°.*)

Wien. Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Jahrg. 1890. (*153. 4°.*)

Wien. K. k. statistische Central-Commission. Oesterreichische Statistik. Bd. XXII. Hft. 2—4. Bd. XXIII. Hft. 1—3. Bd. XXIV. Hft. 1—3. Bd. XXV. Hft. 1. Bd. XXVI. Hft. 4. 1889—1890. (*236. 4°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jahrg. XX. 1890. (*301. 8°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Section III. Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen. Jahrg. XV. 1890. (*262. 4°.*)

Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht über das Vereinsjahr XV. 1888—1889. (*706. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. N. F. Jahrg. XXIII. 1889. (*193ª. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich. Thl. III. Bd. II. Hft. 5—6. 1890. (*190. 4°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Urkundenbuch von Niederösterreich. Bd. I. (Bogen 31—40.) 1889. (*193ᵇ. 8°.*)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Bd. XXX. Jahrg. 1889—1890. (*536. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. XIV. 1889—1890. (*566. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg. XI. 1890. (*584. 8°.*)

Wien. K. k. zoolog.-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XXXIX. Hft. 4. 1889. Bd. XL. Hft. 1—3. 1890. (*190. 8°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mittheilungen. Jahrg. 1890. (*524. 8°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Jahrg. 1890. Bd. XXI. (*468. 8°.*)

Wisconsin. Academy of sciences, arts and letters. Transactions. Vide: Madison. (*504. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889—1890. (*406. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. N. F. Bd. XXIII—XXIV. 1890. (*294. 8°.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Hft. 43—44. 1890. (*196. 4°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Ljetopis. God. 1889. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Geschichte derselben. Bd. II. 1877—1887.) (*295ᵇ. 8°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. Knjiga 97—101. 1889—1890. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen.) (*295ª. 8°.*)

Zagreb. Nar. Zem. Muzej; archeologičkj odjel. Popis. Odsjek I. Svez. I. 1889. Odsjek II. Svez. I. 1890. [Agram. Nat. Landes-Museum; archäologische Abtheilung. Schriften.] (*742. 8°.*)

Zagreb. Hrvatsko arkeologičko družtvo. Viestnik. God. XII. 1890. (Agram. Kroatische archäologische Gesellschaft. Nachrichten.) (*583. 8°.*)

Zürich. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Bd. XXXII. Abthlg. 1. 1890. (*55. 4°.*)

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrschrift Jahrg. XXXI. Hft. 3—4. 1886. XXXII. 1887; XXXIII. 1888; XXXIV. Hft. 1—2. 1889. (*199. 8°.*)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahme-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen. [1])

A.

B.

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. A. B. = Alex. Bittner. — C. v. C. = Carl v. Camerlander. — F. = Foullon. — C. v. J. = Conrad v. John. — D. S. = Dionys Stur. — E. v. M. = Edmund v. Mojsisovics. — E. T. = Emil Tietze. — G. G. = Georg Geyer. — V. U. = Victor Uhlig. — M. V. = M. Vacek.

M.

N.

O.

P.

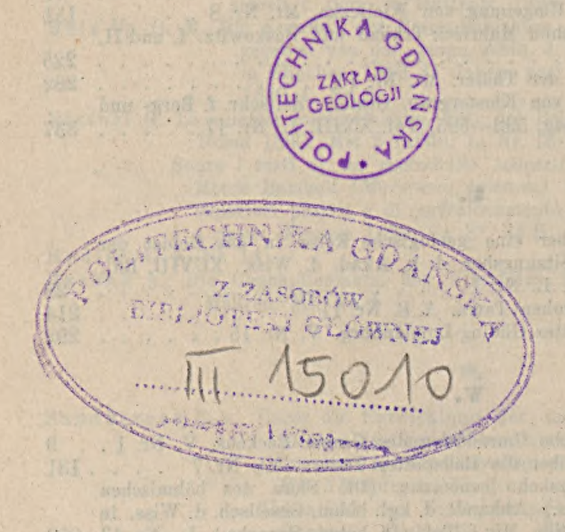
T.

U.

V.

W.

Z.



Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

